



Луцький район  
Луцька міська територіальна громада

Департамент освіти Луцької міської ради  
Центр професійного розвитку педагогічних працівників  
Луцької міської ради

Комунальний заклад  
«Луцька загальноосвітня школа I-III ступенів №16  
Луцької міської ради »

# ***Креативність на уроках математики (5 – 6 клас)***

Методична розробка

Киреева Марія Петрівна



Луцьк 2022

Луцький район  
Луцька міська територіальна громада

Департамент освіти Луцької міської ради  
Центр професійного розвитку педагогічних працівників  
Луцької міської ради

Комунальний заклад  
«Луцька загальноосвітня школа I-III ступенів №16  
Луцької міської ради »

# ***Креативність на уроках математики (5 – 6 клас)***

Методична розробка

Кирєєва Марія Петрівна

Вчитель математики

Луцьк 2022

**Кирєєва М.П.** Креативність на уроках математики(5–6клас) : методична розробка .– Луцьк, 2022 –151 с.

У методичній розробці подані задачі з логічним навантаженням різних типів, які можна використати на уроках математики у 5, 6 класах, а також розглянуті прийоми усного обчислення для 5-ти класників. Ці прийоми не розглядаються у підручнику, але за їх допомогою можна проводити велику кількість обчислень.

Задачі першого розділу дозволять вчителю виявити учнів з неординарним мисленням, тих хто прагне вивчати цю дивовижну науку. Другий розділ покликаний допомогти педагогу зацікавити саме таких учнів. У ньому розглянуті задачі для розв'язку яких можна застосувати деякі прийоми та методи з розділу вищої математики (кола Ейлера, принцип Діріхле, графи і т.п.), які не розглядаються у шкільній програмі. Але саме ці прийоми та методи дозволяють досить просто розв'язувати олімпіадні задачі та задачі підвищеної складності..

Подано добірку задач з практичним змістом.

Дані матеріали можуть бути використані при проведенні уроків математики, фізики, біології, екології, економіки.

**Укладач: Кирєєва М.П., вчитель математики**

**Рецензенти:**

**Іванюк Євгенія Олександрівна** –Голова МО вчителів математики КЗ ЛЗОШ №12 , учитель-методист

**Літвінчук Наталія Володимирівна** –Голова МО вчителів математики КЗ ЛЗОШ №16 , учитель-методист

Рекомендовано до друку методичною радою комунального закладу  
«Луцька загальноосвітня школа I-III ступенів №16 Луцької міської ради»

(протокол №2 від 29.11.2021р.)

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ І</b>	
1. Поняття математичних здібностей та їх структура.....	8
2. Проблемні задачі як засіб розвитку креативності учнів.....	14
3. Прийоми усних обчислень для учнів 5-го класу.....	23
4. Математика в логічних задачах.....	29
5. Математичні ребуси.....	44
6. Математичні софізми.....	52
<b>РОЗДІЛ ІІ</b>	
1. Як розв'язувати задачу.....	54
2. Арифметика лишків.....	56
3. Принцип Діріхле.....	57
4. Пошук предмета.....	59
5. Задачі на переливання.....	61
6. Кола Ейлера.....	63
7. Графи.....	64
8. Як треба грати, щоб не програти (виграшна стратегія).....	67
9. Задачі на перестановку членів виразу (інверсію).....	72
10. Задачі-жарти.....	75
11. Дидактичні ігри.....	80
12. Практичні задачі .....	98
Висновки.....	118
Додатки.....	121
Список використаної літератури.....	151

## Вступ

«Декоtrim математика видається нагромадженням штучних рецептів, правил, за якими невідомо чому можна отримати потрібні результати... Спробуйте замінити запам'ятовування розумінням! Ви будете приємно здивовані!».  
А.М.Колмогоров

Сьогодні в [Україні створюється нова школа](#), де учень повноцінно живе, проектує своє майбутнє, [свій шлях](#), враховуючи власні можливості, ставлячи перед собою завдання самовдосконалення, [самовиховання](#), самоосвіти. При цьому особливого значення набуває креативність особистості, її здатність до творчого нестандартного мислення, вміння ефективно вирішувати складні проблеми власної життєдіяльності.

До проблеми креативності неодноразово звертались дослідники та, незважаючи на це, вона залишається найменш розгаданою частиною людської активності. Креативність пов'язана з різними аспектами людської особистості.

Креативність – це творчі можливості людини, які виявляються у сприйнятливості до нового у [дивергентному мисленні](#), тобто у знаходженні неочікуваних рішень, у здатності до пошукових дій.

Якщо судити про математику лише за шкільними підручниками, то може скластися враження, що наука ця є раз і назавжди даною, а на Землю її принесли не інакше, як інопланетяни. Насправді ж вона створювалася людським розумом упродовж багатьох століть і продовжує розвиватися й досі, а її застосування охоплюють все ширші і ширші кола буття. Проте скласти бодай найменше уявлення, як відбувається цей розвиток, неможливо, якщо не спробувати самому долучитися до математичної творчості. Неформальна математика — це математика, зігріта духом її великих творців, їхнім ентузіазмом і романтикою пошуку істини, математика, в якій абсолютна першість належить не пам'яті, а мисленню. Предметом такої математики є не застигли форми у вигляді усталених правил, теорем, ознак і формул, які треба

завчити, щоб потім використовувати для розв'язування простеньких задач — логічних одно-двоходівок, а жива, одухотворена гармонійна споруда, до принади якої не можна долучитися, не розв'язуючи цікавих і змістовних задач.

Креативність — (лат. creatio — створення) — новітній термін, яким окреслюються «творчі здібності індивіда, що характеризуються здатністю до продукування принципово нових ідей і що входять в структуру обдарованості в якості незалежного фактору». Раніше у літературі використовувався термін «творчі здібності», однак пізніше почав витіснятися мовним запозиченням з англійської мови (creativity, creative). В українській мові, терміном «креативний» позначається творчість, що не тільки висуває ідеї, але й доводить їх до конкретного практичного результату. А слово «творчий» залишається зі своїм вихідним значенням, що не розрізняє діяльність результативну й, навпаки, безрезультатну. Метою даного посібника є розвиток саме креативних здібностей учнів, тобто здібностей, які приводять до конкретного практичного результату, а саме до розв'язку задач.

Творчість — процес народження нового, виникнення нових думок, почуттів та образів, які потім стають регуляторами творчих дій. Водночас творчість — це здатність людини створювати нову реальність, що задовольняє різноманітні суспільні та особистісні потреби. Суспільство загалом і кожен член його зокрема є при цьому суб'єктами творчої діяльності. На думку академіка В. Вернадського, саме завдяки своїй продуктивній праці та творчій думці людство здійснило перехід від біосфери до ноосфери («ноос» з грец. — «розум»).

Творчість людини — явище складне, багатогранне і суперечливе, що охоплює чимало сфер буття. С. Л. Рубінштейн розумів під здібностями складне системне утворення, яке включає в себе цілу низку даних, без яких людина була б нездатна до певної конкретної діяльності, і властивостей, які виробляються лише у процесі певним чином організованої діяльності. Творчі здібності самі по собі не гарантують творчих здобутків. Для їх досягнення необхідний "двигун",

який запустив би в роботу механізм мислення, тобто необхідні бажання і воля, потрібна "мотиваційна основа".

Таким чином, що більше розвинена у людини здібність, то легшою є для неї діяльність. Здібному все дається набагато простіше, а невдаха проливає більше поту і сліз. Сучасні наукові дослідження наголошують, що творчі здібності можна не лише розвивати, але й формувати. Коли від учнів вимагають творчості, але не вчать їй, то школярі доволі часто вдаються до підробки, імітування творчого процесу. Краще не вимагати одразу творчості, а формувати її, навчати їй.

У першому розділі подані задачі з логічним навантаженням різних типів, які можна використати на уроках математики у 5, 6 класах, а також розглянуті прийоми усного обчислення для 5-ти класників. Ці прийоми не розглядаються у підручнику, але за їх допомогою можна проводити велику кількість обчислень. Учні відразу будуть бачити результати застосування нових знань, що неодмінно викличе інтерес до предмета, разом з тим покращить навички усного рахунку.

Задачі першого розділу дозволять вчителю виявити учнів з неординарним мисленням, тих хто прагне вивчати цю дивовижну науку. Другий розділ покликаний допомогти педагогу зацікавити саме таких учнів. У ньому розглянуті задачі для розв'язку яких можна застосувати деякі прийоми та методи з розділу вищої математики (кола Ейлера, принцип Діріхле, графи і т.п.), які не розглядаються у шкільній програмі. Але саме ці прийоми та методи дозволяють досить просто розв'язувати олімпіадні задачі та задачі підвищеної складності. У збірці подано не теоретичний матеріал, що стосується розділів вищої математики, а на прикладі розв'язування задач, у простій формі, що зрозуміла дітям 5,6-го класу, пояснюються основні моменти, що необхідні для практичного застосування.

Як сказав видатний французький математик Блез Паскаль: «Об'єкт математики настільки серйозний, що слід не пропускати нагоди зробити його

трохи цікавішим». Для того, щоб привернути увагу учнів, зацікавити, їх насамперед треба здивувати. Розв'язування на уроці нестандартних задач (з логічним навантаженням, гумористичних, у віршованій формі), використання софізмів, розгадування ребусів, анаграм, кросвордів безперечно допоможуть кожному педагогу здивувати своїх вихованців різноманітністю і красою математики.

Творча діяльність учня відрізняється від творчої діяльності дорослого тим, що результати його діяльності не є новими у загальнолюдському значенні, але в процесі творення нового для себе результату в учня формуються вміння і навички творця. І наостанок хочеться згадати слова видатного математика А.М. Колмогорова : «Деко́трим математика видається нагромадженням штучних рецептів, правил, за якими невідомо чому можна отримати потрібні результати... Спробуйте замінити запам'ятовування розумінням! Ви будете приємно здивовані!».

У шкільному віці одним з ефективних способів розвитку здібностей до математики є рішення школярами нестандартних логічних задач. Крім того, розв'язування проблемних задач здатне прищепити інтерес дитини до вивчення "класичної" математики.



## РОЗДІЛ I

### *1 Поняття математичних здібностей та їх структура*

Математичні здібності - це здатність утворювати на математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й обернені асоціації та їх системи. До складових математичних здібностей слід віднести:

- здатність до формалізації математичного матеріалу, відокремлення форми від змісту, абстрагування від реальних ситуацій і їх кількісних відношень та просторових форм; оперування структурами відношень і зв'язків;
- здатність до узагальнення матеріалу;
- здатність до оперування числовою і знаковою символікою;
- здатність до логічних міркувань, пов'язаних з потребою доводити, робити висновки;
- здатність до скорочення процесу міркувань;
- здатність до переходу від прямого до оберненого ходу думки;
- гнучкість мислення незалежно від впливу шаблонів.

Математика сприяє виробленню особливого виду пам'яті — пам'яті, спрямованої на узагальнення, творення логічних схем, формалізованих структур, виховує здатність до просторових уявлень.

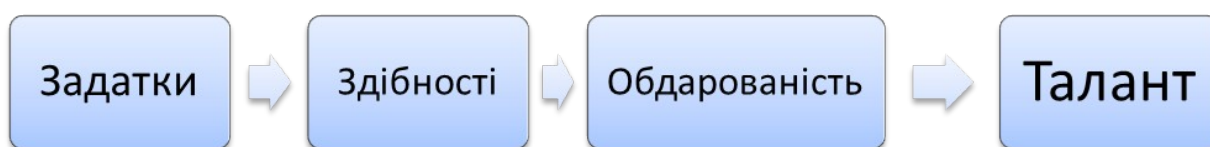
Наявність математичних здібностей в одних учнів і недостатня розвинутість їх в інших вимагає від учителя постійного пошуку, шляхів формування і розвитку таких здібностей у школярів. Креативність — (лат. creatio — створення) — новітній термін, яким окреслюються «творчі здібності індивіда, що характеризуються здатністю до продукування принципово нових ідей і що входять в структуру обдарованості в якості незалежного фактору». Раніше у

літературі використовувався термін «творчі здібності», однак пізніше почав витіснятися мовним запозиченням з англійської мови (creativity, creative).

Рівнева диференціація з урахуванням психології математичних здібностей учнів збільшує можливості роботи вчителя. Такий підхід створює умови для розвитку здібностей учнів, які мають природжені задатки до занять математикою, і забезпечує посилюючою роботою учнів, які не мають таких задатків. Виконуючи посильні завдання, учень отримує впевненість у своїх силах.

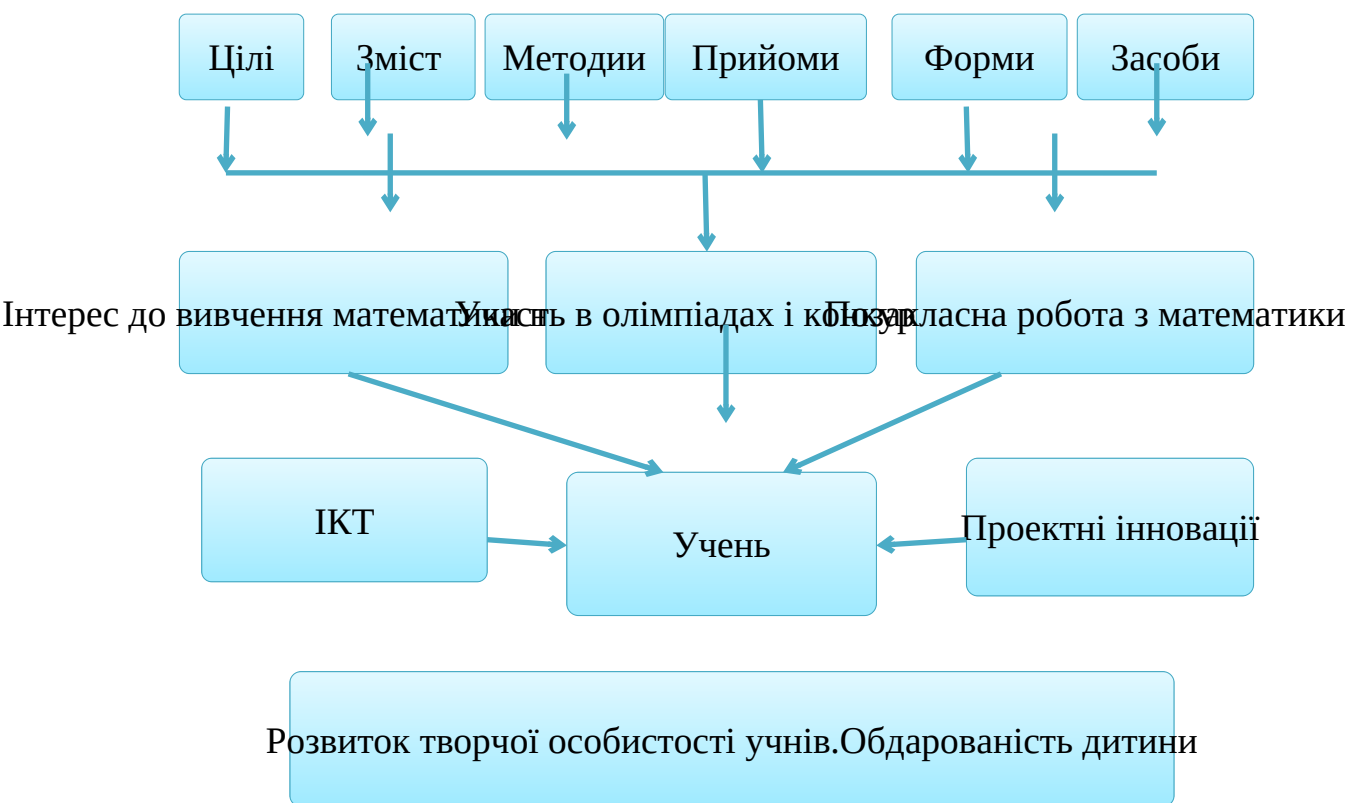
Вивчаючи математичні здібності, В.А. Крутецький дійшов висновку, що "мозок деяких людей своєрідно орієнтований (настроєний) на виокремлення з навколишнього світу подразників типу просторових і числових відношень та символів і на оптимальну роботу саме з такими подразниками". Тому "звичайним математиком можна стати, видатним, талановитим математиком треба народитися".

Схему розвитку творчої особистості можна зобразити у вигляді формули



М

етодична система навчання математики формує і розвиває творчу особистість учнів. Існує п'ять компонентів даної системи: цілі, зміст, методи і прийоми, організаційні форми і засоби навчання. Ґрунтуючись наданій системі ми створили модель «Розвитку творчих здібностей учнів при вивченні математики»рис.1.2.



### Психологічний аналіз учбових задач

Розв'язування задач - це робота дещо незвичайна, адже це розумова робота. А щоб навчитися будь-якій роботі, треба спочатку добре вивчити той матеріал, над яким доведеться працювати, ті інструменти, з допомогою яких буде виконуватись робота.

Усі задачі можна поділити на три типи:

- Задачі, які розв'язують для кращого засвоєння теорії;
- Тренувальні вправи, мета яких - виробити навички;
- Задачі, за допомогою яких розвивають математичні здібності учнів.

Для того щоб навчити учнів розв'язувати задачі, для початку, потрібно запропонувати їм розібратись у тому, що вони собою являють, як побудовані, з яких частин складаються, що потрібно знати, щоб розв'язати ту чи іншу задачу.

Учні п'ятого класу вже знають, що під математичною задачею розуміють будь-яку вимогу обчислити, побудувати, довести що-небудь, пов'язане з числовими величинами або геометричними фігурами. Арифметичною задачею називають вимогу знайти числове значення деякої величини, якщо дано числове значення інших величин і залежність, яка зв'язує їх як між собою, так і з шуканою величиною. У початкових класах в основному розглядаються так звані сюжетні задачі, в яких описується кількісна сторона деяких явищ. Сюжетну задачу, для розв'язання якої треба виконати дві чи більше пов'язаних між собою арифметичних дій, називають складеною. Щоб розв'язати складену задачу, пропонуємо учням спочатку скласти план розв'язування. План складається на основі аналізу задачі, який проводять від числових даних або від запитання.

Аналізу задачі передують ґрунтовне вивчення умови і запитання задачі.

Наприклад, задача. Велосипедист їхав 4 години із швидкістю 12 км/год. Йому залишилося проїхати на 16 км менше, ніж він проїхав. Яку відстань потрібно було проїхати велосипедисту?

Аналіз від числових даних. Відомо, що велосипедист їхав 4 години із швидкістю 12 км/год. За цими даними можна дізнатися, яку відстань проїхав велосипедист. Для цього треба швидкість помножити на час. Знаючи відстань, яку вже проїхав велосипедист, і те, що залишилося проїхати на 16 км менше, можна знайти відстань, яку залишилося проїхати. Для цього відстань, яку вже проїхав велосипедист, треба зменшити на 16 км. Знаючи, скільки кілометрів залишилося їхати, можна знайти весь шлях. Для цього треба виконати додавання знайдених відстаней.

Аналіз від запитання. У задачі треба знайти весь шлях, який має проїхати велосипедист. Ми не можемо одразу відповісти на це запитання, бо невідомо,

скільки велосипедист вже проїхав і скільки йому залишилося їхати. Щоб знайти пройдений шлях, треба знати швидкість і час руху. Це в задачі відомо. Помножимо швидкість на час і дізнаємося про пройдений шлях. Відстань, яку велосипедист ще має проїхати, можна також знайти. Для цього знайдену відстань треба зменшити на 16 км. Отже, план розв'язування задачі такий:

1. Скільки кілометрів проїхав велосипедист за 4 години?
2. Скільки кілометрів велосипедисту залишилося проїхати?
3. Яку відстань мав проїхати велосипедист?

Підвищення ефективності навчання математики можна досягти, продуктивно реалізуючи всі дидактичні функції математичних задач.

Велику роль відіграють задачі, які учні складають самі. Складання задачі часто вимагає роздумів, які під час розв'язку готових задач не потрібні. Тому складання задач сприяє розвитку творчого мислення учнів.

Щоб вивчення математики викликало в учня задоволення, треба, щоб він заглибився у суть ідеї цієї науки, відчув внутрішній зв'язок усіх ланок міркувань, які дають можливість зрозуміти і саме доведення, і його логіку.

Якщо учень хоча б раз досяг ясності в розумінні суті, проник у внутрішній зв'язок понять і логічних висновків, то йому буде важко задовільнитися потім заучуванням без розуміння. І тоді він здійснить відкриття: процес власної думки вимагає значно менших зусиль і витрат часу, ніж вивчення напам'ять.

Щоб привчити учнів самостійно мислити, викликати в них віру у власні сили і розум, також виховати впевненість у своїх можливостях, необхідно примусити їх пройти через певні труднощі, а не подавати все в готовому вигляді.

У системі розвиваючого навчання під час вивчення математики важливе місце посідає обчислювальна практика. На 5-6 класи припадає основний обсяг роботи

обчислень з раціональними числами. У наступних класах ці навички розвиваються і закріплюються, зростає питома вага наближених обчислень, використовується прикидка, оцінювання результатів обчислень. Широке використання мікрокалькуляторів не зменшує ролі обчислень без них і особливо усного виконання дій. Адже, користуючись мікрокалькуляторами, треба вміти робити прикидку очікуваного результату й округлювати його до потрібної точності, замінюючи деякі операції усним виконанням, вміти проаналізувати здобуту інформацію. Слід мати на увазі і розвиваючу функцію усних обчислень: вони активізують увагу і пам'ять учнів, спонукають їх до раціональної діяльності.

Якщо в учнів середніх класів добре сформовані ці навички, це є запорукою того, що в старших класах розв'язування задач не буде викликати особливих труднощів.

Уміння розв'язувати ту чи іншу задачу залежить від багатьох чинників. Але передусім необхідно навчитися розрізняти основні типи задач і вміти розв'язувати найпростіші з них.

Увесь процес розв'язування задачі можна розділити на вісім етапів:

- аналіз задачі;
- схематичний запис задачі;
- пошук способу розв'язування задачі;
- виконання розв'язування задачі;
- перевірка розв'язку задачі;
- дослідження задачі;
- формулювання відповіді задачі;
- аналіз розв'язування задачі.

Математичні задачі, для розв'язування яких в шкільному курсі математики існують готові правила, або ці правила безпосередньо впливають з означень чи теорем, що визначають програму розв'язування цих задач у вигляді послідовності кроків, називають стандартними. При цьому передбачається, що

для виконання окремих кроків розв'язування стандартних задач в курсі математики існують конкретні правила.

Процес розв'язування стандартних задач має деякі особливості.

1. Аналіз задач зводиться до встановлення (розпізнавання) виду задач, до якого належить дана

2. Пошук розв'язування полягає у складанні на підставі загального правила (формули, тотожності) або загального положення (означення, теореми) програми – послідовності кроків розв'язування задач даного виду. Звичайно, немає-необхідності цю програму формулювати в письмовій формі, достатньо її для себе намітити усно.

3. Саме розв'язання стандартної задачі полягає у застосуванні цієї загальної програми до умови даної задачі. Якщо деякі кроки програми розв'язування вимагають для свого виконання використання також інших програм, то стосовно них проводяться ті самі операції (розпізнавання виду задачі, складання програми розв'язування і виконання розв'язування на основі цієї програми). Звідси походить, що для того щоб легко розв'язувати стандартні задачі (а вони є основними математичними задачами, оскільки всі інші зрештою зводяться до них), треба:

1) пам'ятати всі вивчені в курсі математики загальні правила (формули, тотожності) і загальні положення (означення, теореми);

2) вміти розгортати згорнуті загальні правила, формули, тотожності, а також означення і теореми у програмі - послідовності кроків розв'язування задач відповідних видів.

## **2. Проблемні задачі як засіб розвитку креативності учнів**

На уроках математики практикують різні прийоми, щоб формувати в дітей критичне та логічне, творче мислення. Розв'язуючи задачу, дають такі завдання - змінити умову таким чином, щоб вона розв'язувалась іншим способом. Вважають також корисним перетворення простих задач у складні. Використовувати на уроці цікаві задачі та задачі-жарти, числові, геометричні головоломки, математичні ребуси, які формують в дітей критичне та логічне мислення, творчу уяву.

Проблемні (нестандартні) задачі - це такі задачі, для яких в курсі математики немає загальних правил і положень, що визначають точну програму їх розв'язування. Процес розв'язування будь-якої нестандартної задача складається у послідовному застосуванні двох основних операцій:

1. Зведення (шляхом перетворення або переформулювання) нестандартної задачі до іншої, їй еквівалентної, але уже стандартної задачі;
2. Розбиття проблемної задачі на декілька стандартних підзадач.

В залежності від характеру нестандартної задачі ми використовуємо одну із цих операцій або обидві. При розв'язуванні більш складних задач ці операції доводиться застосовувати багаторазово.

З метою вивчення особистості учня, особливостей його творчого мислення в ускладнених умовах, можуть бути використані задачі на вільне конструювання. Робота над виконанням таких завдань - це свого роду написання твору на вільну тему. Адже під час оформлення задуму здійснюється проекція важливого особистісного досвіду: знань, умінь, навичок, нереалізованих планів, сподівань, бажань і т. ін. Так різного роду проблеми стосовно вікових та індивідуальних особливостей розвитку школяра, що його тривожать, знаходять відображення в процесі виконання учнем цього завдання. Слід дуже обережно і уважно співпрацювати з досліджуваним при побудові ним задуму розв'язання. Треба уважно прислухатись до його вербального обґрунтування процесу розв'язування; швидко аналізувати проміжні та кінцеві результати: малюнки,



ескізи; коректно з'ясовувати, чому учень запропонував саме такий варіант. Таким чином, експериментатор може отримати інформацію про мотиваційну сферу учня, про те, що саме із його досвіду є для нього регулюючим, системоутворюючим. Дуже важливим і доцільним є використання задач на вільне конструювання для вивчення та розвитку творчих здібностей учнів в ускладнених умовах у вигляді раптових заборон.

Однак при застосуванні такого роду інструментарію слід мати на увазі, що звертатися до нього треба не дуже часто, щоб у розумовій діяльності учнів не виникла тенденція до багатоваріантності мислення у відриві від реальності. Таке відірване від законів дійсності фантазування має місце, коли людина звикла створювати задуми наявних задач, прагнучи, щоб вони були оригінальними (в тому розумінні, щоб вони були не схожими на розв'язання цієї задачі, знайдені іншими людьми). Розв'язуючи задачу за умов раптових заборон, вона здійснює довизначення вихідних умов задачі, трансформує вихідні умови поставленої задачі в шукані умови, орієнтуючись на свій внутрішній світ, свої нереалізовані прагнення, потреби, уподобання, захоплення. Якщо людина нічим серйозним не захоплюється, коли її уподобання, потреби є суто егоїстичними, то і створювані нею задуми можуть бути далекими від реальності. Тому розв'язування учнями задач на вільне конструювання має бути дозованим, щоб це не стало засобом сформування в учнів патологічного мислення.

Згідно з даними В.О. Моляко, найбільшого впливу раптових заборон зазнають школярі: 50% не розв'язували задач після введення раптових заборон. Однак така велика кількість досліджуваних, що зазнають негативного впливу методу раптових заборон, має місце на початкових етапах його застосування. На подальших стадіях розв'язування задачі спостерігається орієнтація на подолання дезорганізуючого впливу заборон. Дані, отримані Скакуном В.З., свідчать про те, що введення раптових заборон впливає на інтелектуальні дії старшокласників таким чином, що в розумовій діяльності учнів відбувається

більш швидка зміна варіантів, упорядкування взаємозв'язків між структурами і функціями в бік їх оптимального поєднання.

Умова задачі на вільне конструювання представляється учням у текстовій формі: адже із дослідження діяльності конструкторів-професіоналів відомо, що вибір саме текстової умови задачі свідчить про більш творчий підхід до розв'язування наявної задачі. Отже, введення такого ускладнення має сприяти розвитку навичок, актуальних для професійного майбутнього.

Особливістю подібних задач на вільне конструювання є те, що розв'язуються вони графічно. Тому введення текстового представлення умови задачі спрямовується на зосередження мислення розв'язуючого задачу на аналізі структурних і функціональних особливостей елементів конструювання. В процесі роботи учнів над експериментальними завданнями, зокрема, виявляються такі труднощі:

- 1) пов'язані з пошуком аналогів образів шуканих елементів конструювання чи їх побудови, виходячи із заданих умов;
- 2) викликані необхідністю представлення побудованих конструкцій через поєднання заданих геометричних фігур;
- 3) викликані необхідністю трансформації об'ємного зображення в двомірне;
- 4) пов'язані з необхідністю адаптації до постійно змінюваних умов образного представлення створюваного задуму (заборона на використання геометричних фігур певної форми);
- 5) викликані необхідністю відтворити динамічний образ через статичні структури;
- 6) пов'язані з необхідністю подолання тенденції до побудови конструкцій, які характеризуються структурними нагромадженнями, коли ставиться додаткова вимога про знаходження оптимального розв'язання;

7) пов'язані із домінуванням тенденції розв'язати задачу, оперуючи однією і тією ж геометричною формою;

8) пов'язані з необхідністю подолання утворюваної в процесі роботи над задачею тенденції до побудови базової структури, коли створена конструкція виконує роль базової для розробки наступного задуму;

9) пов'язані з наявністю тенденції при побудові задуму використовувати задані геометричні форми у трансформованому вигляді, коли, наприклад, квадрат представляється як прямокутник, восьмикутник (при забороні використання круга).

Можна виділити такі групи учнів за їх реакцією на введення ускладнених умов:

- учні, у яких процес продукування варіантів (зокрема оригінальних) гальмується;

- учні, для продуктивності діяльності яких зазначені вище стимули не є дестабілізуючими;

- учні, для яких ускладнюючі умови виконують функцію позитивних стимулів: ці учні змогли подолати інформаційну недостатність шляхом активізації розумової діяльності.

При побудові учнями задуму розв'язування задачі реалізується в основному пошук аналогів. Більш чи менш віддалений аналог служить основою для створення того образу, який врешті-решт після ряду перетворень і добудов в результаті розширення досліджуваного сфери пошуку поєднується з іншими елементами конструювання в одну конструкцію, що певною мірою відповідає оптимальному розв'язанню задачі. Тобто введення ускладнюючих умов активізує розумову діяльність учнів, сприяє розширенню форм пошуку необхідних структурно-функціональних груп, урізноманітнює якісний характер форми представлення розроблених конструкцій, сприяє побудові оптимальних

варіантів розв'язання задачі завдяки порушенню інерційних бар'єрів у розумовій діяльності учнів.

Спостереження за роботою на уроках під час розв'язування математичних задач показали, що старшокласники часто лише поверхово аналізують умови задачі, а потім шляхом здогадки, використовуючи нерідко метод спроб і помилок, намагаються знайти потрібну відповідь.

З метою підвищення зацікавленості учнів на заняттях використовуються нестандартні математичні задачі, які на перший погляд є простими, але в той же час вимагають певної гнучкості мислення і значної наполегливості. Простота і на перший погляд зрозумілість умови задач породжують в учнів ілюзію можливості швидкого досягнення успіху, пробуджують інтерес і значну активність. Але азарт, породжений уявою про можливість розв'язання задачі шляхом простого підбору, швидко проходить і виникає розуміння необхідності проведення глибокого аналізу умови задачі та встановлення зв'язків між відомими та невідомими величинами. В учнів ще недостатньо розвинена здатність до аналітико-синтетичної діяльності, на основі якої усвідомлюється умова задачі. Аналіз умови нерідко зводиться до механічного розчленування даних і встановлення поверхових зв'язків між ними. Об'єктивна складність творчих проблемних задач для школярів полягає в тому, що для їх розв'язання потрібно шукати нові способи застосування засвоєних знань. Саме це у поєднанні з пробудженим інтересом виступає значною спонукою до діяльності. Для підвищення активності учнів під час занять іноді використовуються елементи змагання. Крім того, на заняття підбираються спеціальні вправи, які своїм зовнішнім виглядом "провокують" учнів на репродуктивну діяльність, використання відомих стандартних способів розв'язування і не дають можливості правильно розв'язувати запропоновані вправи. Як показують спостереження за діяльністю старшокласників такого роду задачі позитивно впливають на розвиток творчих, зокрема і дослідницьких, здібностей: змінюється тактика роботи над завданнями, яка проявляється в поглибленому

аналізі умов вправ, і зростає гнучкість мислення, яка дозволяє швидше формулювати гіпотези і переходити від однієї до іншої під час розв'язування. В учнів виникає значний інтерес до математики, з'являється впевненість, зростає наполегливість у подоланні труднощів.

Щоб розв'язування задач не перетворювалося на самоціль, а ставало дієвим засобом навчання, розвитку інтелектуальних здібностей учнів, важливо приділяти увагу обговоренню знайденого розв'язання, його аналізу: виявленню недоліків, пошукам кращого розв'язання, встановленню і закріпленню у пам'яті учнів тих прийомів, які були використані при розв'язуванні, виявленню характерних ознак їх застосування. Корисними можуть стати наступні поради учням: розгляньте деталі розв'язання, намагаючись максимально їх спростити; зверніть увагу на громіздкі частини розв'язання і спробуйте зробити їх коротшими; намагайтеся охопити розв'язання одним поглядом і вдосконалити все розв'язання в цілому, усвідомити метод чи спосіб, який привів вас до розв'язання: з'ясуйте, що в ньому є головним і до яких інших задач його можна застосувати.

### ***Побудова нестандартних уроків як акцентуація розвитку креативності***

Відомо, що будь-який урок — це складне педагогічне явище, витвір вчителя, на якому учні демонструють свої знання, уміння та навички. Чи цікаво дітям на уроці? Чи люблять вони вчитися? На ці питання не можна відповісти напевне. Іноді діти ідуть на урок із задоволенням, іноді без нього. Як зацікавити дітей? Як привернути їх увагу до свого предмету? Звичайно, за допомогою того, що їм буде слухати найцікавіше, того, що вони будуть робити із задоволенням. Як донести матеріал до їх свідомості яскраво і красиво, щоб запам'яталось надовго і назавжди?

Іноді можна почути, що математика складна, суха і нецікава наука. Людей, які люблять математику, це вражає й ображає. Математика сувора, але красива й глибока, як чиста криниця. А завдання — вчителя і полягає в тому, щоб

розкривати перед учнями її емоційний бік, чуйну і вродливу стать. Як краще цього домогтися? Красивими, цікавими уроками. Уроками, які пробуджують цікавість і працьовитість, фокусують увагу і зосередженість. Отже, нестандартний урок. Він не вкладається в рамки виробленого і сформульованого дидактикою. На цьому уроці можна не дотримуватись чітких етапів навчального процесу, методів, традиційних видів роботи. Для такого уроку характерною є інформаційно-пізнавальна система навчання — оволодіння готовими знаннями, пошук нових форм викладу, розкриття внутрішньої сутності явищ через гру, змагання або нетрадиційні форми роботи з дітьми, використовувати власні дидактичні матеріали, часто саморобні і тим більше корисні для учнів.

Для поліпшення розуміння, закріплення та відтворення інформації доцільно проводити такі уроки як: урок-змагання, урок-вікторина, урок - круглий стіл, урок-гра та ін. Щоб зацікавленість учнів до вивчення математики не знижувалась, доречно систематично проводити ігри з використанням інтерактивних технологій. Така організація учбової діяльності на уроці дає можливість реалізувати принципи диференціації навчання, оскільки гарантує участь кожного учня на тому чи іншому етапі уроку. Так, учні з низьким рівнем навчальних здібностей можуть забезпечити команді бали на I етапі уроку, а учні з високими здібностями – виступи із захистом творчих робіт. Другий етап уроку – поле діяльності для учнів з середніми навчальними здібностями.

Позакласна робота з математики дуже важлива для пробудження в учнів інтересу до математики. Тому математичні вікторини, змагання, ігри, прес-конференції, вечори сприяють підвищенню математичної культури, розширюють і поглиблюють здобуті на уроках знання, показують застосування їх на практиці, розвивають мислення, математичні здібності, допомагають ввійти у світ наукових і технічних ідей.

Учням дуже подобається брати участь в іграх, правила яких максимально наближені до умов тих ігор, за якими вони мають можливість спостерігати з

екранів телевізорів. Такими іграми є "Перший мільйон", "Поле чудес", "Слабка ланка" та інші.

Щоб розвинути креативні здібності учнів, поступово та систематично залучати до самостійної пізнавальної діяльності, щоб забезпечити співпрацю між учнями та учителем, традиційного уроку недостатньо. Отже, школа покликана розвивати творчі здібності буквально в усіх своїх вихованців, зважаючи, звичайно, на те, що діти народжуються з дещо різними задатками творити. Разом з тим, більшою мірою, в першу чергу, потрібно дбати про розвиток творчих здібностей в обдарованій частини учнівського загалу.

В. Сухомлинський так визначав мету шкільного навчання: розумові сили і здібності дитини мають постійно збагачуватися і розвиватись, а міцні знання вона матиме лише тоді, коли не залишатиметься на одному й тому ж рівні розумових сил і здібностей. Сьогодні дитина має бути розумнішою, ніж вона була вчора, - тільки за цієї умови у неї буде бажання вчитися, і вона матиме успіхи у навчанні. Можна стверджувати, що творче математичне мислення розпочинається з процесу розуміння умови математичної задачі за допомогою суб'єктивного переформулювання задачі на свою мову, це сприяє виділенню орієнтирів у задачі, що за своєю сутністю є початком процесу формування гіпотези розв'язку, який спрямовується провідною ідеєю, що виникає, розвивається і наповнюється змістом в ході пошукової діяльності під дією провідної ідеї утворюється логічний ланцюг міркувань, який розпочинається з умови і завершується розв'язком, формування гіпотези завершується суб'єктивним переконанням в можливості задовольнити умову і вимогу задачі, яке є наслідком апробаційних дій.

Підготовка до нестандартного уроку може здійснюватися за алгоритмом колективної творчої діяльності: формулювання мети уроку, планування, підготовка, проведення уроку, підсумковий аналіз. Нехтування елементами цієї структури зводить нанівець зусилля педагога. Доцільно розглянути стратегію, тактику організації колективної творчої діяльності учнів на кожному з етапів.

Нестандартні уроки руйнують застигли штампи в організації навчально-виховного процесу в школі, сприяють оптимальному розвитку і вихованню учнів. Учнів стомлює одноманітність, нетворча робота. Фізіологи з'ясували, що у 90% дітей втомленість під час навчальної діяльності виникає не від нестачі енергії, а від її надлишку. Вони більше втомлюються на нецікавих уроках, ніж на уроках, наповнених напруженим, цікавим змістом. Саме тому вчитель повинен уміло використовувати інтонаційні засоби мови, стежити за її гучністю та інтенсивністю, чергувати різноманітні методи навчання, використовувати гру, створювати ситуації зайнятості та емоційного переживання. Гігієна розумової праці пропонує також вмале поєднання логічних міркувань з науковими образами, постійний перехід від простого матеріалу до складнішого, що забезпечує нормальне функціонування кори головного мозку, віддаляє прояви стомленості.

### **3.ПРИЙОМИ УСНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ УЧНІВ 5 КЛАСУ**

#### **Віднімання (заміна додаванням)**

Віднімати складніше, ніж додавати, тому будемо додавати.

#### **Гра "Магазин":**

Оксанка купує книжку за 12 грн. 75 коп. Вона дає продавцеві 20 грн. Продавець дає спочатку 25 коп. і говорить: "13 гривень", після цього дає ще 7 гривень і говорить: "20 гривень". Яким чином продавець порахував здачу? Чи правильно він це зробив? Поміркуй, що замість того, щоб віднімати, продавець додавав. А саме:

$$12 \text{ грн. } 75 \text{ коп.} + \underline{25 \text{ коп.}} = 13 \text{ грн.}$$

$$13 \text{ грн.} + \underline{7 \text{ грн.}} = 20 \text{ грн.}$$

Таким чином Оксанка отримала 7 грн. 25 коп. здачі .

□ Зроби свої покупки в магазині. Один учень – покупець, інший – продавець. Можна спочатку використовувати справжні чи виготовлені самостійно "гроші".



□Оксанка купує зошит за 2 грн. 25 коп. Вона дає продавцеві 5 грн. Продавець дає спочатку 75 коп. і говорить: "3 гривні", після цього дає ще 2 гривні і говорить: "5 гривень". Яким чином продавець порахував здачу? Чи правильно він це зробив? Поміркуй, що замість того, щоб віднімати, продавець додавав. А саме:

1.  $2 \text{ грн. } 25 \text{ коп.} + \underline{75 \text{ коп.}} = 3 \text{ грн.}$

2.  $3 \text{ грн.} + \underline{2 \text{ грн.}} = 5 \text{ грн.}$

Таким чином Оксанка отримала 2 грн. 75 коп. здачі шляхом додавання вартості зошита до 5.

Зроби свої покупки в магазині. Один учень – покупець, інший – продавець. Можна спочатку використовувати справжні чи виготовлені самостійно "гроші".

**Задача**, яка напевно тебе здивує:

Скільки років прожив Н.Паганіні, якщо роки його життя (1782-1840)?

1.  $1782 + 18 = 1800$

2.  $18 + 40 = 58$

Можна також розв'язати таку задачу:

Скільки років прожив М.І.Лобачевський, якщо роки його життя (1792-1856)?

$$1792 + 8 = 1800$$

$$8 + 56 = 64$$

Обґрунтуй розв'язання. Пригадай роки життя відомих людей і склади подібні задачі.

Розв'язавши багато таких прикладів, можна перейти до множення.

### **Множення і ділення на 4 (або на 8)**

Помножити на 4 (на 8) – означає двічі (тричі) подвоїти число:

$$24 \cdot 4 = (24 \cdot 2) \cdot 2 = 48 \cdot 2 = 96$$

$$25 \cdot 8 = 25 \cdot 4 \cdot 2 = 100 \cdot 2 = 200$$

Розділити на 4 (на 8) – означає двічі (тричі) поділити дане число на 2:

$$124 : 4 = 124 : 2 : 2 = 62 : 2 = 31$$

$$456 : 8 = 456 : 2 : 2 : 2 = 228 : 2 : 2 = 114 : 2 = 57$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

648 : 8	86 · 4	52 · 4	38 · 4	46 · 4
968 : 8	22 · 8	12 · 8	35 · 8	21 · 8
120 : 8	324 : 4	128 : 4	64 : 4	58 : 4

### Множення і ділення на 5

Щоб помножити число на 5, треба міркувати так: 5 – це половина 10, тому спочатку потрібно число:

**Парне** поділити на 2 і дописати 0:

$$26 \cdot 5 = 26 : 2 \cdot 10 = 130$$

**Непарне** - дописати 0 і поділити на 2:

$$49 \cdot 5 = 49 \cdot 10 : 2 = 490 : 2 = 245$$

Щоб поділити число на 5 треба:

Помножити на 2 і поділити на 10 або навпаки:

$$320 : 5 = 320 \cdot 2 : 10 = 640 : 10 = 64$$

$$320 : 5 = 320 : 10 \cdot 2 = 32 \cdot 2 = 64$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

28 · 5	39 · 5	47 · 5	13 · 5	225 : 5	540 : 5
48 · 5	21 · 5	32 · 5	54 · 5	75 : 5	495 : 5

1. Якою цифрою закінчується добуток десяти множників:

$$11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot \dots \cdot 29?$$

2. Сума двох чисел 27. Коли перший доданок збільшити у 5 раз, а другий в 3 рази, то нова сума дорівнюватиме 111. Знайти доданки.

### Множення на 9

Щоб помножити число на 9, треба від нього відняти число, яке на 1 перевищує число десятків, і приписати поряд число одиниць, яких не вистачає до 10:

$$26 \cdot 9 = (26 - \underline{3}) \underline{4} = 234$$

$$23 \cdot 9 = 207; \quad 47 \cdot 9 = 423$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

13 · 9	28 · 9	16 · 9	57 · 9
--------	--------	--------	--------

78 · 9	31 · 9	54 · 9	43 · 9
--------	--------	--------	--------

Усно обчисли:

$$7 \cdot 125 \cdot 64.$$

### Множення на 11

Щоб помножити двоцифрове число на 11, треба додати цифри числа і записати цю суму між цифрами даного числа:

$$63 \cdot 11 = \underline{6}(6+3)\underline{3} = 693$$

$$42 \cdot 11 = \underline{4}6\underline{2}$$

Якщо сума цифр більша або дорівнює 10, то один десяток додається до першої цифри даного числа:

$$67 \cdot 11 = 6(13)7 = 737$$

Множення на 11 багатоцифрових чисел виконується на дошці за правилом: остання цифра без зміни, а далі, рухаючись вліво, треба додавати "сусіда справа":

$$38054627 \cdot 11 = 418600897$$

Починаючи з кінця:  $7, 7+2=9, 2+6=8, 6+4=10$  (0 пишемо, 1 додаємо до наступної суми),  $5+4+1=10$  (0 пишемо, 1 додаємо до наступної суми),  $0+5+1=6, 0+8=8, 8+3=11$  (1 пишемо, 1 додаємо до наступної суми),  $3+1=4$ .

Виконай за даним правилом такі обчислення:

14 · 11	24 · 11	69 · 11	36 · 11	59 · 11
126 · 11	536 · 11	459 · 11	45678 · 11	1234234 · 11

На що помножити 52 в такому прикладі незакінченого множення:

52

\*\*

\_\_\_\_\_

\*\*

\*\*

\_\_\_\_\_

5\*2

### Множення на 15

15 – це півтора десятки. Тому, щоб помножити число на 15, треба:

якщо число **парне**, до числа додати його половину і дописати 0:

$$46 \cdot 15 = (46 + 23) \cdot 10 = 690$$

якщо число **непарне**, до числа дописати 0 і додати його половину:

$$35 \cdot 15 = 35 \cdot 10 + 175 = 350 + 175 = 525$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

17 · 15	56 · 15	39 · 15	42 · 15	71 · 15
58 · 15	22 · 15	54 · 15	19 · 15	23 · 15

### Множення на 25

25 – четвертина від 100, тому помножити число на 25 – означає поділити на 4.

Треба:

**якщо число ділиться на 4, або парне**, то поділити на 4 і помножити на 100:

$$36 \cdot 25 = 36 : 4 \cdot 100 = 9 \cdot 100 = 900.$$

**якщо число непарне**, то помножити на 100 і поділити на 4:

$$23 \cdot 25 = 23 \cdot 100 : 4 = 2300 : 4 = 575.$$

Виконай за даними правилами такі обчислення:

44 · 25	56 · 25	13 · 25	71 · 25	66 · 25
31 · 25	98 · 25	18 · 25	22 · 25	47 · 25

### Множення на 99

Щоб помножити двоцифрове число на 99, слід:

**I спосіб** - зменшити його на 1 та приписати поряд цифри, які доповнюють до 9 число десятків і до 10 число одиниць цього числа:

$$76 \cdot 99 = 7524; \quad 38 \cdot 99 = 3762;$$

$$76 - 1 = 75 \quad 99 \cdot 99 = 9801$$

$$9 - 7 = 2$$

$$10 - 6 = 4$$

**II спосіб** - помножити число на 100 і від отриманого добутку відняти дане число:

$$76 \cdot 99 = 76 \cdot 100 - 76 = 7600 - 76 = 7524$$

$$99 \cdot 99 = 9900 - 99 = 9801$$

Виконай за даними правилами такі обчислення:

35 · 99	45 · 99	52 · 99	13 · 99	47 · 99
25 · 99	86 · 99	41 · 99	55 · 99	14 · 99

1. Числа 100 і 90 поділили на одне й те саме число. У першому випадку в остачі отримали 4, а в другому – 18. На яке число ділили?

2. Сума цифр двоцифрового числа 16. Якщо переставити цифри, то воно збільшиться на 18. Знайти це число.

### **Множення двоцифрових чисел, у яких однакові цифри десятків, а сума одиниць дорівнює 10**

Щоб помножити два таких числа, треба цифру десятків помножити на число, що на 1 від неї більше і приписати добуток числа одиниць:

$$26 \cdot 24 = (2 \cdot 3)24 = 624; \quad 52 \cdot 58 = (5 \cdot 6)16 = 3016$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

32 · 38	54 · 56	91 · 99	87 · 83	43 · 47
12 · 18	11 · 19	77 · 73	94 · 96	39 · 31

### **Множення чисел що закінчуються на 5, різниця між якими дорівнює 10**

Щоб помножити два таких числа, треба помножити більшу цифру десятків саму на себе, від отриманого добутку відняти 1 та приписати 75:

$$35 \cdot 45 = (4 \cdot 4 - 1)75 = 1575$$

$$65 \cdot 55 = (6 \cdot 6 - 1)75 = 3575$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

45 · 55	15 · 25	25 · 35	65 · 75	95 · 85
---------	---------	---------	---------	---------

Обчислити суму:

$$8 \cdot 9 \cdot 14 + 6 \cdot 12 \cdot 17 + 4 \cdot 18 \cdot 19$$

### **Множення чисел, що закінчуються на 5, різниця між якими дорівнює 20**

Щоб помножити два таких числа, треба цифру десятків більшого числа помножити на число десятків меншого числа, збільшеного на 1, і від отриманого добутку відняти 1 та приписати 25:

$$85 \cdot 65 = (8 \cdot 7 - 1)25 = 5525$$

$$35 \cdot 55 = (4 \cdot 5 - 1)25 = 1925$$

Виконай за даним правилом такі обчислення:

15·35	45·65	95·75	25·45
-------	-------	-------	-------

#### **4. МАТЕМАТИКА В ЛОГІЧНИХ ЗАДАЧАХ**

Сучасна школа покликана навчити учнів правильно мислити на уроках і у повсякденному житті. Наука яка вивчає форми і закони правильного мислення - логіка.

Майже всі люди в певній мірі можуть логічно мислити, бо таке мислення формується в процесі життєвого досвіду з дитинства. Але для успішної діяльності у сучасному житті особистість повинна мати добре розвинуте логічне мислення. В Україні поки немає такого навчального предмету як логіка (хоч був з 1947 до 1956).

На даний момент навчити учня аналізу, синтезу, узагальненню, конкретизації, індукції, дедукції, аналогії, методам доведення тверджень, формуванню гіпотез має вчитель математики. Також він має розвинути в учнів просторове мислення, абстрактну уяву, навчити означувати та класифікувати поняття тощо. І в досягненні цієї мети, крім суто математичних задач, можуть стати у нагоді задачі логічного навантаження.

Задачі логічного навантаження містяться в підручниках математики і є обов'язковим компонентом різноманітних конкурсів та олімпіад.

Задачі логічного навантаження потрібні і важливі. Адже саме завдяки їм прививається в учнів любов до математики (не сухої, а цікавої науки). Багато дітей втрачає інтерес до математики саме тому, що з часом вивчення предмета математики в школі, стає все більш абстрактним і алгоритмічним. Допитливість згасає.

Крім того, логічні задачі зазвичай розв'язують і учні з середнім та достатнім рівнем знань з математики. Таким учням не вистачає пам'яті чи витримки для того, щоб вивчити правило або застосувати його на практиці, але

в них буває чудово від природи розвинуте логічне мислення. І для них розв'язання такої задачі – своєрідна перемога, що підвищує самооцінку і авторитет в класі. Все це підкреслює важливу роль задач логічного навантаження на уроках математики.

Вчителі доволі часто проводять позакласні заходи, в яких містяться завдання логічного навантаження. Але наявність мультимедійної дошки на таких заходах робить їх цікавішими для учнів і простішими у проведенні для вчителів. Математичні ребуси, задачі на порівняння, встановлення закономірності чи відшукування відмінностей, створення алгоритмів і стратегій легше заздалегідь створити на слайді і спроектувати на дошку, ніж попередньо малювати крейдою на класичній дошці чи робити таблиці. Крім того, можливості мультимедійною дошки урізноманітнює способи виконання завдань.

Але проведення двох-трьох позакласних заходів протягом навчального року недостатньо для того, щоб навчити основним операціям і прийомам мислення, розвинути кмітливість, креативність, просторову уяву, пам'ять та увагу. Так, як для спортсмена важливо тренуватися щодня, так і для дитини важливо постійно тренуватися у виконанні різних мисленевих операцій. Тобто, бажаним є вкраплення задач з логічним навантаженням на кожному уроці математики.

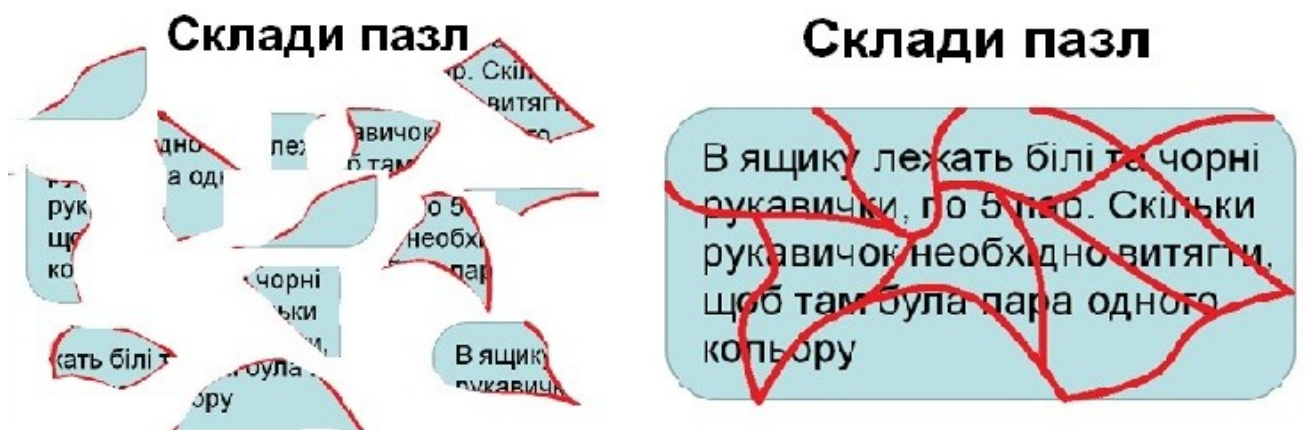
Мета – показати як можна розвивати логічне мислення учнів на уроках математики, і як в цьому може допомогти мультимедійна дошка (мається на увазі мультимедійний комплект: комп'ютер, проектор і мультимедійна дошка). корисним буде розпочинати урок з математики декількома усними задачами на розвиток логічного мислення. Прикладами таких задач можуть бути ось такі:

- Мій хвіст, - сказав кіт, - має 12 см і ще половину мого хвоста». Якої довжини хвіст кота?

- Фантастична істота має дві праві ноги і дві ліві. Дві ноги спереду і дві ззаду. Скільки всього у неї ніг?
- У коморі було 8 мішків борошна. На кожному мішку сиділо по дві миші. До комори зайшов чоловік з собакою. Скільки ніг стало в коморі?
- Стіл має 4 кути. Один кут спиляли. Скільки кутів лишилося?
- Будуючи паркан, у ряд поставили 6 стовпців; відстань між сусідніми стовпцями 2м. Яка довжина паркана?
- Як за допомогою шалькових терезів без гир відважити 14 кг цукру, якщо в торбині є 16 кг цукру?
- В ящику лежать білі та чорні рукавички, по 5 пар. Скільки рукавичок необхідно витягти, щоб там була пара одного кольору.
- В ящику лежать 10 білих, 10 червоних і 10 синіх кульок. Скільки кульок необхідно витягти, щоб серед них точно була 1 біла та одна синя.
- У брата і сестри порівну яблук. Брат дав сестрі три яблука з тих, що мав. На скільки яблук у неї стало більше?
- Якою цифрою закінчується добуток усіх натуральних чисел від 1 до 55?

Насправді, ці ж самі усні задачі за допомогою мультимедійною дошки можна подати і по іншому. Наприклад так:

Умова якоїсь задачі може міститися на пазлі, який попередньо учень має скласти на дошці.





Розв'язавши одну з задач правильно, учень може висвітлити частинку поля під яким прихований малюнок чи лабіринт (вихід з якого учні мають потім знайти).

	<ul style="list-style-type: none"><li>•Мій хвіст, - сказав кіт, - має 12 см і ще половину мого хвоста». Якої довжини хвіст kota?</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>•Фантастична істота має дві праві ноги і дві ліві. Дві ноги спереду і дві ззаду. Скільки всього у неї ніг?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Стіл має 4 кути. Один кут спиляли. Скільки кутів лишилося?</li></ul>	

За правильне розв'язання кожної з вищенаведених задач, учні можуть отримувати підказки до розв'язування якоїсь іншої складнішої задачі, яка вже може бути суто математична.

Розв'язуючи ці задачі учні можуть дізнаватися номери з підручника, які надалі вони мусять зробити протягом уроку.

Якщо задачі на кмітливість зачитуються вчителем на уроці, то вони розвивають вміння слухати, аналізувати, лаконічно і обґрунтовано відповідати. Але якщо урок математики передбачає використання мультимедійної дошки, то усні задачі можуть бути зовсім інші. Вчитель може запропонувати завдання на знаходження відмінностей між малюнками, на знаходження помилок в малюнках, числові чи буквені ребуси. Такі задачі розвивають увагу, швидкість реакції та креативність мислення.

### **Для розвитку логічного і креативного мислення**

Для правильного їх розв'язання не вимагається виконати арифметичні дії, вони базуються на здогадці, кмітливості. Вони є корисним засобом розвитку логічного мислення, вміння проводити аналіз і синтез, узагальнювати, абстрагувати, порівнювати, зіставляти і конкретизувати, розкриваючи зв'язки, що існують між явищами.



#### **Цікаві запитання**

- 1.5 століть зберігалася пам'ятка. Скільки років пам'ятці?
2. Два хлопчики разом йшли до школи і по дорозі знайшли 10 копійок. Скільки грошей знайдуть 4 хлопчики?
3. Двоє хлопчиків грали в шахи 1 год 20 хв. Скільки хвилин грав кожен із суперників?
4. Коли гусак стоїть на двох лапках, його маса 4 кг. Яка маса гусака, якщо він стане на одну лапку?
5. Коли закінчується весна?
6. Коли стрілки годинника утворюють вертикальну пряму?
7. Коли чапля стоїть на одній нозі, вона важить 3 кг. Скільки буде важити чапля, якщо вона стане на дві ноги?
8. Мій товариш ішов, п'ятак знайшов. А якщо ми підемо, скільки знайдемо?
9. Назвати п'ять днів тижня не користуючись назвами днів тижня.
10. Назви яких дерев походять від назв місяців?
11. Одна сторона квадрата 5 см, а друга – на 2 см більша. Обчислити площу квадрата.
12. Пара коней пробігла 20 км. Скільки км пробіг один кінь?

- 13.Рибалка за 2 хвилини спіймав 4 рибини. За скільки хвилин може спіймати рибалка 8 таких рибин?
- 14.Сашко витрачає на дорогу до школи 10 хвилин. Скільки часу він витратить, якщо піде разом з другом?
- 15.Сестра старша за брата на 5 років. На скільки вона буде старшою від нього через 6 років?
- 16.Скільки днів тижня починаються літерою «с»?
- 17.Скільки місяців триває зима і яку це становить частину від року?
- 18.Скільки секунд триває перерва?
- 19.Термометр показує 15 градусів. Яку температуру покажуть два таких термометри?
- 20.Ціна книжки 31 грн. Книжка дорожча за обкладинку на 11 грн. Визначити ціну книжки.
- 21.Чи завжди вірно, що один з місяців року має 28 днів?
- 22.Чи правильне твердження: якщо завтра вівторок, то сьогодні середа?
- 23.Що буде «завтра», а було «вчора»?
- 24.Що важче: кілограм борошна чи кілограм заліза?
- 25.Щоб зварити 1 кілограм м'яса, потрібна 1 година. За який час звариться півкілограма м'яса?
- 26.Яка пора року найкоротша і скільки місяців вона триває?
- 27.Який рік тягнеться один день?
- 28.Які дні тижня починаються літерою «п»?
- 29.Яку частину року становлять літні канікули?
- 30.Якщо до трьох годин додамо 60 хвилин, що одержимо?

### Знайдіть 5 відмінностей



### Розгадайте ребуси



Годин на вивчення математики відводиться мало, тому зазвичай вчителі шкодують часу на такі логічні задачі. Але насправді, можна розвивати логічне мислення учнів одночасно повторюючи набуті знання з математики. Наприклад після вивчення теми рівняння в 5 класі учням можна запропонувати завдання на знаходження закономірностей, або на групування, в якому потрібно розв'язувати рівняння.

**Що має бути на місці знака питання?**

$x - 9 = 26$	$17 + x = 70$
$23 - x = 5$	$x - 54 = 27$
$x - 29 = 13$	$17 + x = ?$


  

<i>КОМІР</i> $3 + x = 5$ <i>ОКОМІР</i>	<i>УРОК</i> $x + 4 = 8$ ?	1573 $2x + 7 = 11$ ?
----------------------------------------------	---------------------------------	----------------------------

**Розкладіть рівняння по кошикам**

$2x - 48 = 100$	$45 - 3x = 24$
$x + 3 = 77$	$x + 4 + 3 = 14$
$x : 8 = 5$	



Або при закріпленні теми «Натуральні числа» розв'язання на дошці sudoku.

Не варто забувати про роботу в команді. Треба цьому вчити. І це можна зробити за допомогою такого завдання. До дошки виходить два учні. Перший пише число, другий пише своє число, перший має встановити закономірність і написати третє число але так, щоб закономірність збереглась. І т.д. Цікавим є це завдання тому, що перші декілька чисел можуть однозначно не задавати закономірності. Тож це завдання вчить підлаштовуватись один під одного. Ускладнити завдання можна ввіши не числові закономірності, а, наприклад, закономірність геометричних фігур.

Розв'язування однієї чи двох письмових логічних задач теж має бути обов'язковим компонентом уроку, особливо якщо це урок закріплення знань, умінь і навичок.

Проаналізувавши задачі логічного навантаження, що містяться в підручниках з математики та власний досвід роботи, можна зробити висновки,

що ці задачі викликають труднощі в учнів через не сформованість в них просторової уяви. Тобто, учні не розуміють про що йдеться в задачі і які математичні моделі можна використовувати для розв'язування цих задач.

Приклад 1. У шерензі хлопчиків Володя стоїть шостим, якщо рахувати як з одного, так і з іншого краю шеренги. Скільки хлопчиків у шерензі? Зазвичай учні дають відповіді на такі запитання одразу, навіть не думаючи. І ці відповіді є неправильними ( $6 + 6 = 12$ ). Якщо правильної відповіді так і не було отримано, то варто розглянути як розв'язуються такі задачі. В цьому може допомогти слайд з умовою і пояснювальною схемою. Якщо ж відповідь правильна прозвучала, то варто щоб учень пояснив як він її отримав. Знову ж в нагоді може стати схема на слайді.

У шерензі хлопчиків Володя стоїть шостим, якщо рахувати як з одного, так і з іншого краю шеренги. Скільки хлопчиків у шерензі?

Розв'язання

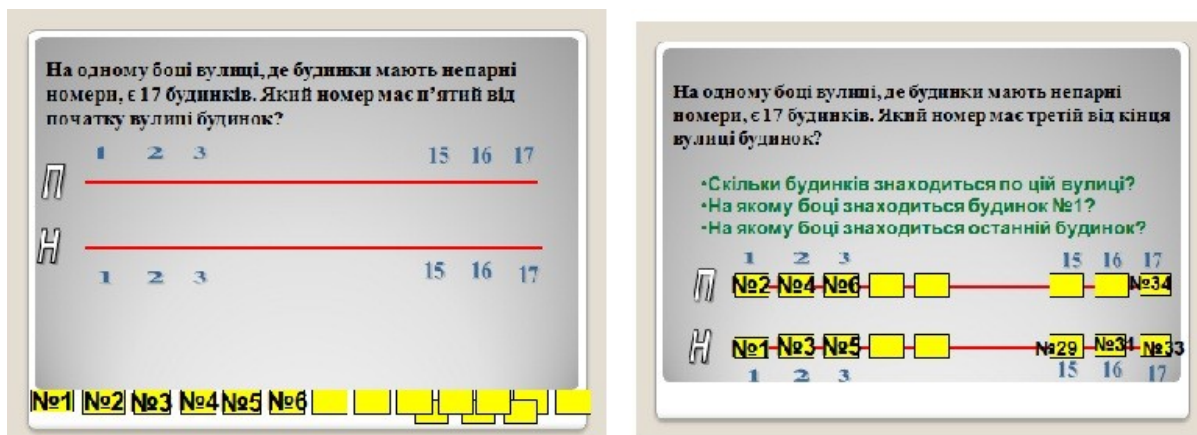
$5 + 1 + 5 = 11$

- Скільки хлопців стоїть до Володі?
- Скільки хлопців стоїть після Володі?
- Скільки хлопців у всій шерензі?

Приклад 2. На одному боці вулиці, де будинки мають непарні номери, є 17 будинків. Який номер має п'ятий від початку вулиці будинок; третій від кінця вулиці будинок?

Якраз такі задачі учні розв'язують неправильно, бо їм не вистачає життєвого досвіду, або вони не застосовують його на уроці математики. Тут вже за допомогою схеми і навідних питань можна просто надати підказку, але, звісно, вже після невдалих спроб учнів.

Створюючи презентацію в Smart Notebook можна попросити учня самого розташувати будинки певних номерів вздовж вулиці. Це не буде явною підказкою, але вже така постановка завдання спонукатиме до міркувань про розташування будинків вздовж вулиці.



Для деяких складніших задач існують спеціальні методи їх розв'язування. З якими вчитель має знайомити учнів.

Приклад 3. *Протягом місяця в майстерні відремонтували 40 машин: автомобілів і мотоциклів. Коліс на них було всього 100. Скільки автомобілів відремонтували в майстерні?*

Якщо дві попередні задачі учні вважали, що знають як розв'язувати, то почувши умову цієї задачі вони навіть не знають як до неї приступитися.

Тут важливо вчителю наголосити, що це новий для учнів вид задач, який надалі буде часто їм зустрічатися, а далі навідними питаннями за допомогою анімацій на слайді в Power Point або переміщуючи колеса в Smart Notebook пробувати конструювати мотоцикли та машини.

Уявимо, що всі відремонтовані машини мотоцикли...

Скільки автомобілів відремонтували?

40 мотоциклів  
10 автомобілів

Відремонтовані машини мали 100 коліс. Якби всі машини були мотоциклами, то вони б мали 80 коліс.

Скільки коліс залишились зайвими в цьому випадку?

На олімпіадах і різних конкурсах з математики зустрічаються задачі на метод виключення. В сучасних підручниках математики такі задачі не наводяться. Хоч вони є нескладними, якщо використати таблицю. Бажано ознайомити учнів і з такими задачами.

Приклад: *За допомогою підказок знайди улюблену страву кожного з дітей.*

- Попкорн улюблена страва однієї із дівчат
- Ростик любить бутерброд або попкорн.
- Дівчата не люблять рибу.— Маша обожнює солодке.

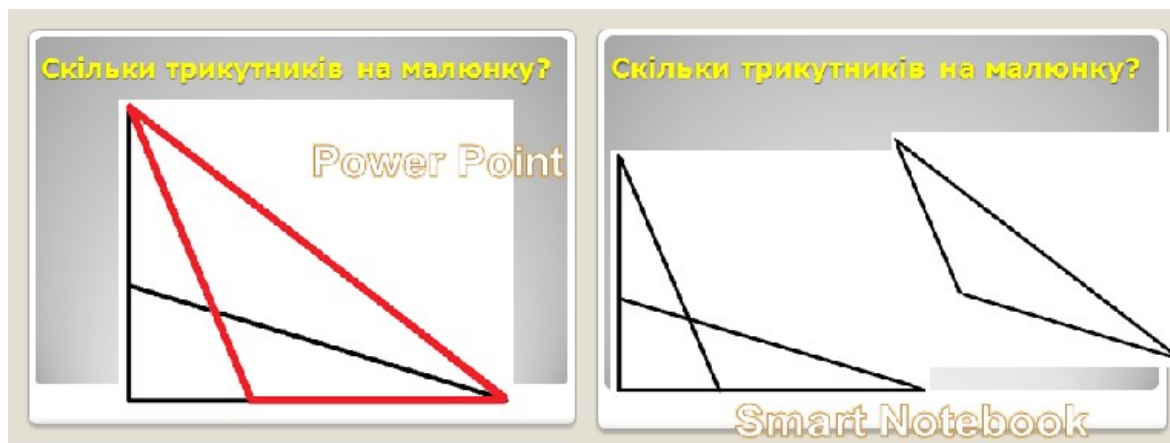
За допомогою підказок знайди улюблену страву кожного з дітей!

- Попкорн улюблена страва однієї із дівчат
- Ростик любить бутерброд або попкорн.
- Дівчата не люблять рибу.
- Маша обожнює солодке.

Маша				
Оля				
Ростик				
Сергій				

Такі задачі мають заплутану умову, яку потрібно декілька разів прочитати. За допомогою мультимедійної дошки можна подати умову задачі на слайді, що дасть змогу міркувати над нею учням з різними темпами мисленевих операцій. Крім того, вже готова таблиця до задачі зекономить час, що піде на її розв'язання.

Найпростішим задачами, що розвивають просторову уяву та нестандартне мислення є, наприклад, такі, де поданий малюнок і потрібно порахувати кількість трикутників (чи якихось інших геометричних фігур), що містяться в ньому. За допомогою мультимедійної дошки легко продемонструвати учням розв'язання таких задач. Кожен з трикутників, що мають бути переліченими, можуть бути виділені іншим кольором за допомогою анімації. На дошці, якщо трикутників багато, навіть маючи кольорову крейду здійснити це проблематично. Також за допомогою Smart Notebook можна унаочнити відповідь учня на таку задачу біля дошки, адже кожен з названих ним трикутників може бути виокремлений від усіх інших



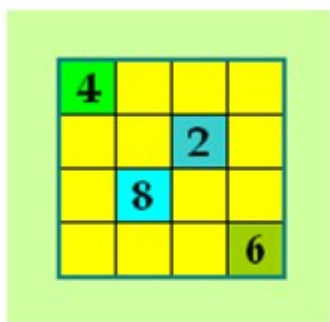
Активне використання задач логічного навантаження на уроках математики сприяє розвитку творчих здібностей, нестандартного мислення, концентрації уваги, вчить лаконічно висловлювати свої думки і обґрунтовувати їх

Усім задачам, які будуть запропоновані далі, притаманний деякий математичний «секрет». Вони допоможуть оволодіти учням навичками



роздумів, які ведуть до математичного відкриття. Для їх розв'язку, окрім знань відповідного розділу шкільної математики, знадобиться вміння спостерігати, порівнювати, проводити аналогії, узагальнювати, робити висновки, відокремлювати істотні ознаки від другорядних, класифікувати предмети за ознаками, обґрунтовувати свої висновки. А виконувати ці дії означає вміти логічно міркувати. Можливо хтось спочатку просто вгадає відповідь, не біда. Як сказав Ж. Дьедонне: «Те, що з першого разу хитрість, на третій стає методом».

Під час вивчення теми «Натуральні числа», учням корисно пропонувати завдання, пов'язані з магічними квадратами (рис. 1) і sudoku (рис. 2).



5	8					7	
	2	6			1		9
9		3	6	5	2	1	4
3				9			6
	9	5		8	4		
	4	2	7		6		
7			5		3	8	2
1	3		4		8		5
		8		6	3		

Наприклад, щоб заповнити магічний квадрат, зображений на малюнку 1, учням дозволяється відкрити одну клітинку. На мультимедійній дошці зробити це дуже легко, а вибір клітинки уже вказує на розуміння учнями завдання і стратегію його розв'язування.

Після вивчення теми «Прямокутний паралелепіпед» ми давали учням домашню роботу написати фантастичний твір на тему «Світ без прямокутних паралелепіпедів». Завдання такого типу розширює знання учнів з вивченої теми та її застосувань, а також сприяє розвитку творчої уяви п'ятикласників. На наступному уроці за допомогою мультимедійної дошки учні показували окремі малюнки і презентації, ілюструючи написані твори.

## ЗАДАЧІ

1. Пасли два хлопці поросят, і один каже другому: «Дай мені одне порося , то в нас буде порівну.» А другий каже: «Дай мені одного, то у мене буде якраз удвічі більше, як у тебе». По скільки у хлопців було поросят?( 5 і 7)
2. П'ять, п'ятнадцять, без двох двадцять, семеро, троє, ще й малих дітей двоє. Скільки всіх?
3. Маса коробки з цукерками 550г. Коли половину цукерок з'їли, маса коробки стала 300г. Яка маса порожньої коробки? (50г)
4. У школі 400 учнів. Обов'язково знайдеться місяць, у якому народилося не менше, ніж ....(34 учня)
5. Яке найменше число послідовних двоцифрових чисел треба написати, щоб два з них приділення на сім давали однакові остачі? (8)
6. Два робітники викопують 2 м канави за 2 години. Скільки робітників викопують за 5 годин 5 м канави? (2)
7. У скільки разів сходи на 6-й поверх будинку довші ві сходів на 2-й поверх? (у 5)
8. У темній кімнаті стоїть 5 пар однакових черевиків. Яке мінімальне число черевиків потрібно взяти навмання , щоб серед них була одна пара? (6)
9. Бідон з молоком важить 32 кг, а бідон без молока -2 кг. Скільки важить бідон, заповнений молоком наполовину? (17)
10. Яке найбільше число тижнів може бути у році? (53)
11. Моя зупинка трамвая сьома від одного кінця маршруту, і дванадцята – від іншого. Скільки всього зупинок на цьому маршруті? (18)
12. Як сорок п'ять горіхів розкласти на дев'ять тарілок так, щоб у кожній була різна кількість горіхів? (1,2,3,...9)
13. Летіли гуси, а назустріч одна: «Добридень, сто гусей!» - каже. «Нас не сто, а щоб було сто, треба іще стільки, та півстільки, чверть скільки і ти одна». Скільки летіло гусей? (36 гусей)
14. Сто кіп собак, скільки в них лап? (24000)

15. У хлопчика стільки ж сестер, скільки й братів, а у його сестри сестер удвоє менше, ніж братів. Скільки в сім'ї сестер і братів? (три сестри і чотири брати)
16. Ішло сім сестриць, несло сім палиць, на кожній палиці по сім сучків, на кожному сучку по сім торбин, у кожній торбині по сім паляниць? (Ця знаменита задача була вміщена ще в давньоєгипетському папірусі, який писав Ахмес. Розв'язання її зводиться до обчислення п'ятого члена геометричної прогресії  $7, 7^2, 7^3, 7^4, 7^5$ . Усіх паляниць  $7^5=16807$ .)
17. Стоїть стовп, а на стовпі сорок кілець, до кожного кільця прив'язано сорок кобил, у кожній кобилі сорок лошат. Скільки всього лошат? (лошат 64000)
18. Дуже давно на Сході жив чоловік, який вмираючи, залишив своїм трьом синам 17 верблюдів. Ін. заповів старшому синові половину, середньому – третину, молодшому – дев'яту частину. Не знайшовши розв'язання самостійно (адже задача у цілих верблюдах розв'язку не має), брати звернулися до мудреця.

О, мудрий! - сказав старший брат. – Батько залишив нам 17 верблюдів і велів розділити між собою таким чином.... Але 17 не ділиться ні на 2, ні на 3, ні на 9. Чи зможеш ти, о вельможний, допомогти нашій біді, бо ми хочемо виконати волю батька?

Нема нічого простішого, - відповів мудрець, якщо до 17 ваших чудових приєднати ще й мого старенького верблюда. Ось слухайте.

Брати слухали і дякували мудрецю, який задовольнив всі умови батьківського заповіту і не випадково, замість свого старенького, сів, щоб їхати далі на найкращого з верблюдів.

Розв'язок:

Як розділив мудрець спадщину? (Батько склав заповіт непередбачливо: сума частин  $1/2 + 1/3 + 1/9$  становить не одиницю, а  $17/18$ . Точне виконання заповіту, якщо не рахуватися з вимогами доцільності і практичної реалізації, передбачає

передачу старшому синові  $17/2$  верблюда, середньому  $17/3$ , а молодшому  $17/9$ , що становить  $289/18=16$ цілих і  $1/18$ , а  $17/18$  від одного верблюда залишаються поза розподілом. Мудрець підмінив умови заповіту, приєднавши до спадщини свого верблюда. Тоді старший отримав 9, середній - 6, а молодший - 2. Але такий розв'язок не є точною реалізацією заповіту, а лише доцільним наближенням до вимоги. Брати фактично отримали старший більше на  $1/2$  верблюда, середній на  $1/3$ , а молодший – на  $1/9$  верблюда, ці надбавки вичерпували  $17/18$  верблюда, які, згідно із заповітом, залишилися поза розподілом).

19. Дідові 64 роки, його синові 40 років, а онукові – 12. Через скільки років вік діда дорівнюватиме сумі років сина й онука? (Через 12 років)

20. Периметр земельної ділянки прямокутної форми дорівнює 900м, а ширина її на 44 м менша, ніж довжина. Знайти ширину і довжину ділянки. (203м, 247м)

21. Є 50 монет по 10 к. і 25 к. загальною вартістю 9 грн.50 к. Скільки окремо монет по 10 к. і 25 к.? (20м., 30м.)

22. Сергій на запитання, скільки йому років, відповів, що йому разом з Петриком тепер 36 років, а 6 років тому він був старший за Петрика утричі. Скільки років Сергієві тепер? (24р.)

23. Батькові 46 років, а синові – 10. Через скільки років батько буде втричі старший за сина ? (Через 8 років)

24. Галині і Олені разом 26 років, а 3 роки тому Олена була старша від Галини в 4 рази. Скільки років Галині тепер? (19р.)

25. Марії і Олені разом 16 років, а через 4 роки Олена буде втричі старша за Марію. Скільки років кожній дівчині тепер?(2р., 14 р.)

26. Дідусеві 53 роки, а онукові – 3. Через скільки років дідусь буде в 6 разів старший за онука? (Через 7 років)

27. Будівельна бригада витратила крейди у три рази більше, ніж алебастру, але на 23 т менше, ніж цементу, витрата якого була в 3 рази менша від витрати вапна. Знайти витрати кожного з цих матеріалів, якщо всього їх використано 812 т. (135 т, 45 т, 158 т., 474т)

28. Відстань у 1220 км турист долав по черзі автомобілем протягом 6 год., далі поїздом – 15 год. і пароплавом - 7 год. Швидкість автомобіля у 2 рази більша, ніж швидкість поїзда і у 4 рази більша, ніж швидкість пароплава. Знайти шлях, який подолав турист на кожному виді транспорту. (480 км, 600 км, 140 км).

### 5. Математичні ребуси.

При складанні математичних ребусів спочатку записують відповідні дії з числами, а потім їх зашифровують під букви. Ось як це відбувається при складанні математичних ребусів на ділення:

Спочатку вибирають іменник, який можна записати за допомогою десяти різних букв, наприклад, ЗУБОЧИСТКА. Його букви записуємо у порядку зростання: З=0, У=1, Б=2, О=3, Ч=4, И=5, С=6, Т=7, К=8, А=9. Складемо з букв цього слова 2 іменники – один довгий (не менше 6-7 букв), а другий короткий (3-4 букви). У словах букви можуть повторюватись. Візьмемо слова ЧАСТОЧКА і БАК. Це відповідає числам 49673489 і 298. виконаємо ділення цих чисел звичайним способом, а потім замінимо цифри відповідними буквами.

**Спробуй зробити це, а також придумай свої приклади.**

☺ **Віднови приклад**, замінивши букви цифрами так, щоб різним буквам відповідали різні цифри, а одній і тій самій букві – одна й та сама цифра:

ЛІНІЯ      ВОДА      АТАКА      АБ · БВ = ГДЕ      АБ · ВБ = ГДА

ЛІНІЯ + ВОДА      + УДАР      +    +    :      +    +    :

ФІГУРА      ВОДА      УДАР      КВВ : БВ = Д      КВ - ВЛ = Г

ОКЕАН НОКАУТ      КГД – ВЕ = КБЕ      ГР + КТ = ВВК

☺ **Віднови приклад**, замінивши зірочки цифрами:

$\begin{array}{r} \times \quad *** \\ *8* \end{array}$	$\begin{array}{r} \times \quad *** \\ *8* \end{array}$	$\begin{array}{r} \times \quad **** \\ *7** \end{array}$	$\begin{array}{r} *****4 \mid *** \\ *** \quad 4** \end{array}$	$\begin{array}{r} 14** \mid *7 \\ **5 \mid ** \end{array}$
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

****	****	5***	**4*	**
***	***	*5**	****	<u>*1</u>
<u>****</u>	<u>*0*</u>	***5*	****	0
*****5	*****0	<u>***5</u>	<u>***</u>	
		4**2***	***4	
			<u>***4</u>	
			0	

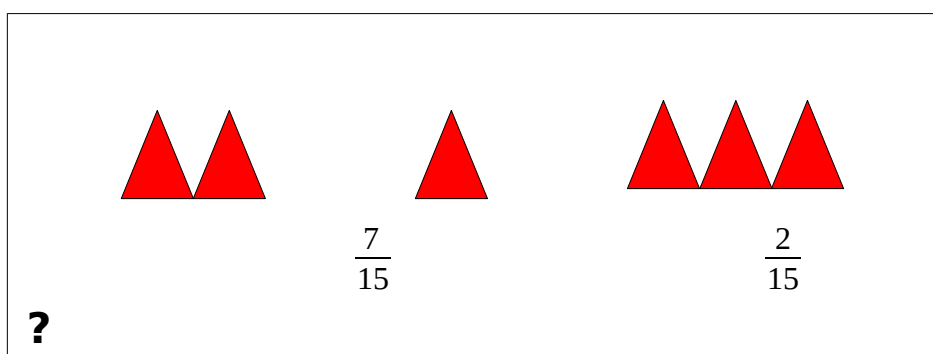
☺ Спробуй придумати свої приклади із зірочками на всі арифметичні дії і обміняйся для розв'язання з другом.

## ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ

### XVI

## МАТЕМАТИК

**Розв'язок.** Розглянемо перший рядок завдання і проаналізуємо число, записане в римській системі. У слові «електроенергія» 14 букв. Справа у першому рядку це число записано римськими числами. Можна передбачити, що число, яке записано римськими цифрами, означає кількість букв даного слова. У слові «математик» 9 букв. Записавши це число у римській системі, отримаємо невідоме. Відповідь: IX.



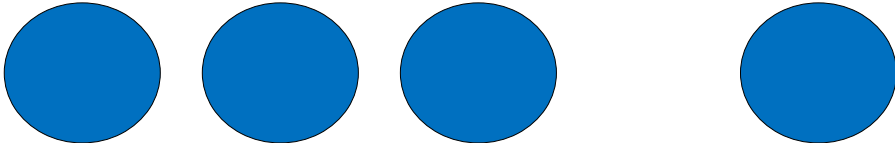
**Розв'язок.** Звернемо увагу на перший рядок завдання. Число трикутників, зображених справа, дорівнює сумі останніх трикутників. Природно передбачити, що шукане число – результат додавання даних чисел.

$$\frac{7}{15} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

Відповідь:  $\frac{3}{5}$ .

<b>ЧИСЕЛЬНИК, ДРІБ</b>	$\frac{4}{9}$
$\frac{4}{9}, \frac{13}{27}, \frac{7}{10}, \frac{3}{8}, \frac{9}{17}$	<b>МАТЕМАІКА,</b>
<b>ПРОГРЕС ?</b>	

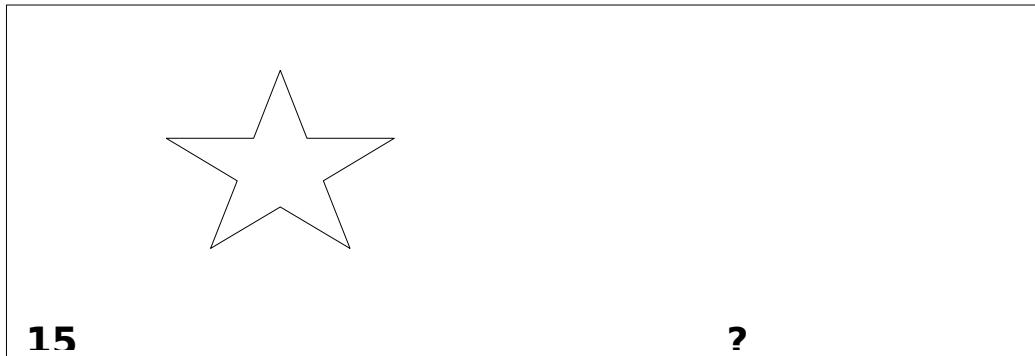
**Розв'язок.** Розглянемо верхній рядок завдання. Число  $\frac{4}{9}$  належить даному набору чисел. Вияснимо, як воно утворилося. У слові дріб 4 букви, у слові чисельник 9 букв. З цього слідує, що чисельник даного дроби – кількість букв другого слова, а знаменник – кількість букв першого слова. Нижня частина рисунка складається з слів математика і прогрес. У слові прогрес -7 букв, у слові математика - 10 букв. З чого можна зробити висновок, що з даного набору чисел потрібно вибрати дріб  $\frac{7}{10}$ . Відповідь:  $\frac{7}{10}$ .


520, 470, 809, 201
?

**Розв'язок.** Розглянемо перший рядок завдання. 3 кіл, розділених на 3, 2 та 4 частини, вибрало коло, розділене на 3 частини. З цього слідує, що з даних чисел природно вибрати те, яке ділиться на 3. Відповідь : 201.

**Для 6 класу**

Знайти невідомі числа



**Розв'язок.** У першому рядку зображена зірочка, а поряд та сама зірочка, тільки розрізана на промінці. У другому рядку, зображено число 15. Тоді по аналогії з першим рисунком, записуємо справа один з можливих варіантів представлення числа 15 у вигляді суми.

Вставити пропущене слово.



**Розв'язок.** Дріб  $\frac{4}{9}$ , отримало в результаті скорочення дробу  $\frac{16}{36}$ . Думаючи за аналогією, у другому рядку завдання, скорочуємо слово «дециметр». Відповідь: дм.

Розв'язати анаграми та виключити зайве слово.



**АБОД, КЕСУНАД, РЕТМ,  
ЛИНАХВИ**

**Розв'язок.** Складемо відповідні слова: доба, секунда, метр, хвилина. Зайве слово – метр, так як останні слова означають одиниці часу.

Вставити пропущене число

$$\begin{array}{l} 8x-1=2 \\ 3x+5=17 \end{array}$$

$\frac{3}{2}$

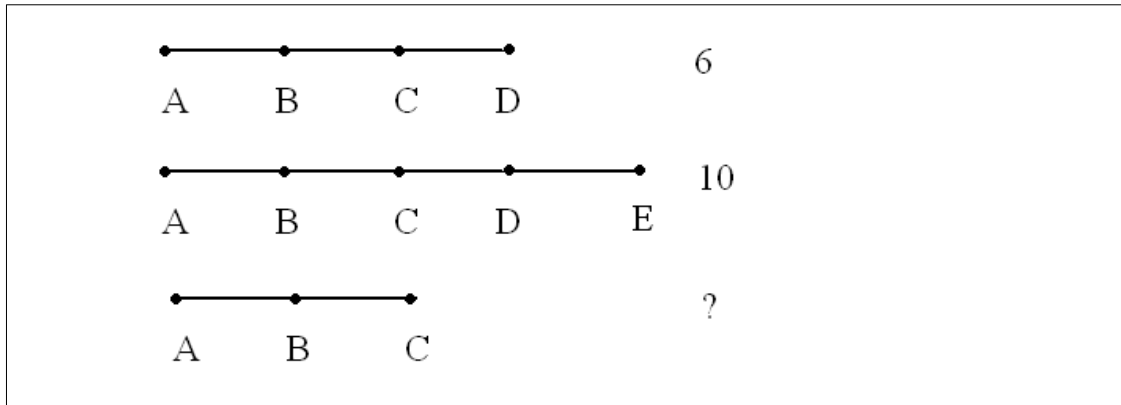
□

**Розв'язок.** Розглянемо перший рядок завдання. Корені даних рівнянь дорівнюють  $\frac{3}{8}$  і 4 . Добуток отриманих коренів дає дріб, записаний всередині прямокутника. Корені рівнянь, записаних у другому рядку дорівнюють  $\frac{2}{5}$  і 5.

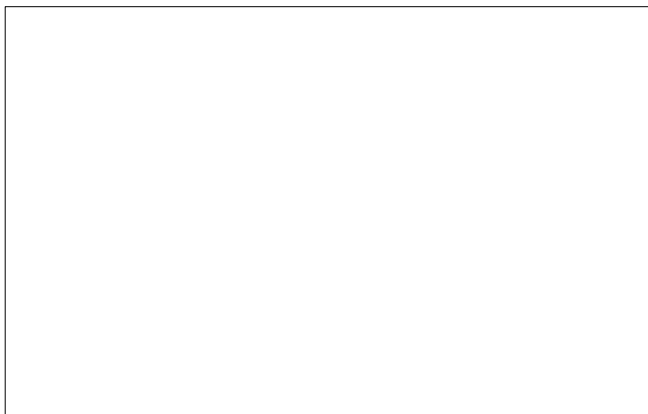
Відповідь: у другий внутрішній прямокутник потрібно записати число 2.

**Вставте пропущені числа, слова**

Відповідь:  $\frac{7}{6}$  - різниці чисел, розташованих у протилежних сторонах квадрата рівні.



Відповідь: 3 – число відрізків, зображених на рисунку



Відповідь: 6. Значення виразу  $9x-3$ , де  $x$  – корінь рівняння

A yellow rectangular box containing three numbers stacked vertically: 7,364, 7,4392, and 7,356. The number 7,4392 is highlighted with an orange background.

Відповідь : 9,5

ПЛАТО	(ТАНК)	ОКУНЬ
ВЕРБА	(...)	АТЛАС

Відповідь: БРАТ

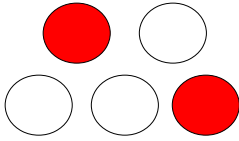
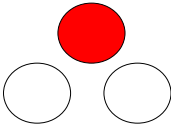
<b>АБВГДЕ</b>	<b><math>5x + 11 = x + 27</math></b>	<b>Г</b>
	<b>3X-</b>	

Відповідь: Д- п'ята буква, 5 – корінь рівняння.

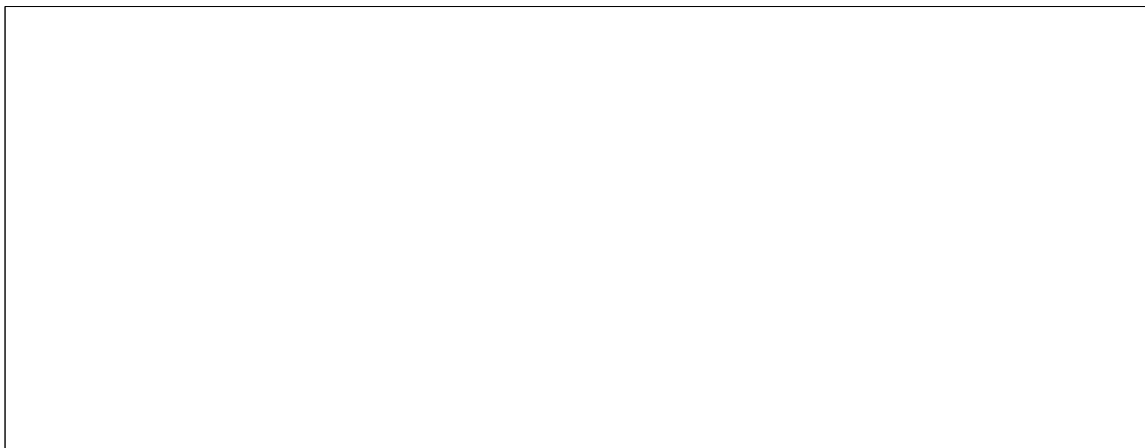
Розв'язати анаграму і виключити зайве слово

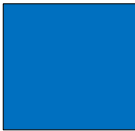
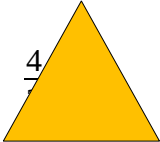
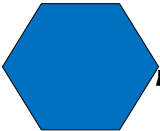
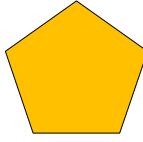
МАПЯР, МЬНІОРП, ЖИДВОАН, РІЗДОІВК

Відповідь: довжина.

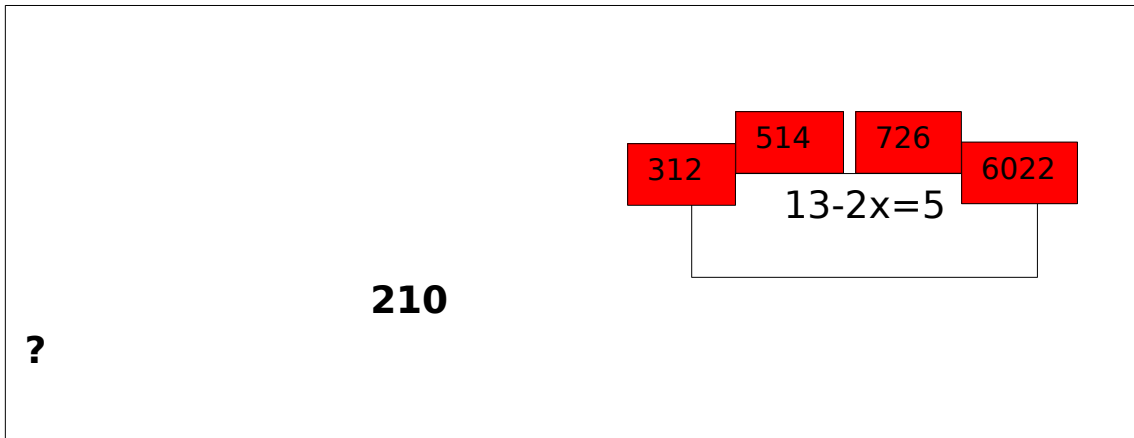
		?
$\frac{2}{5}$		

Відповідь:  $\frac{1}{3}$  – відношення кількості зафарбованих до загальної кількості.

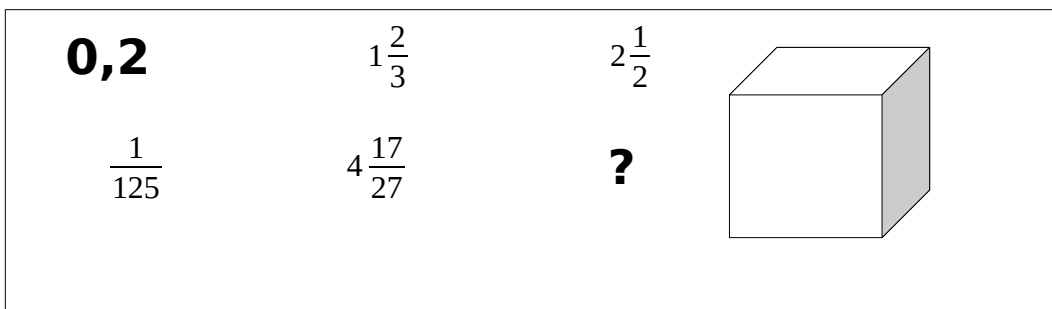


?				
---	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Відповідь:  $\frac{6}{5}$  - відношення кількості сторін многокутників.



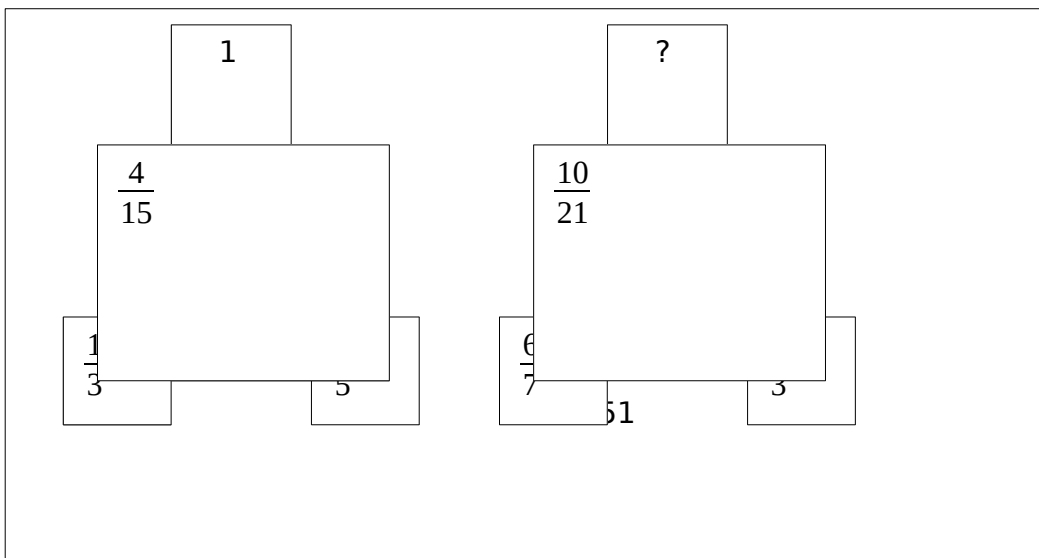
Відповідь: 312 (останні числа не діляться на корінь даного рівняння, на 4)



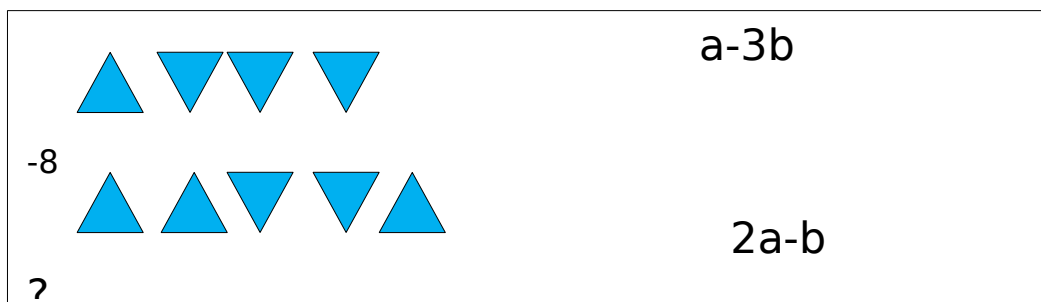
Відповідь:  $15\frac{5}{8}$  - об'єм куба, довжина ребра якого  $2\frac{1}{2}$ .



Відповідь: -4 (корені рівнянь, записаних зліва і справа взаємно обернені числа)

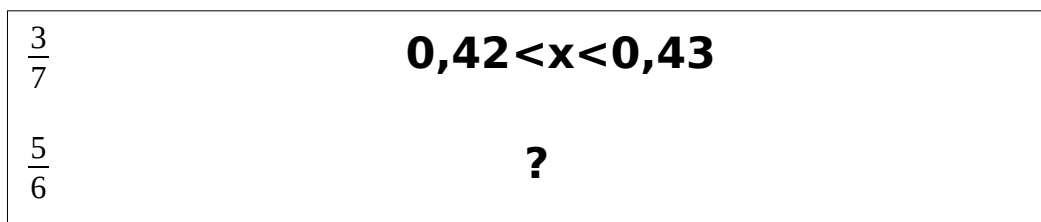


Відповідь: 2



Відповідь: число 4 , зображене на числовій осі.

**Записати пропущену нерівність**



## **6.МАТЕМАТИЧНІ СОФІЗМИ**

Софізмом називається умисне помилковий висновок, який має видимість правильного. Яким би не був софізм, він обов'язково містить одну, або декілька замаскованих помилок. Чим же корисні софізми для тих, хто вивчає математику? Розбір софізмів перш за все розвиває логічне мислення, тобто прививає навички правильного мислення. Знайти помилку у софізмі, значить усвідомити її, а усвідомлення помилки попереджає її повторення у інших математичних міркуваннях. Розбір софізмів допомагає свідомому засвоєнню математичного матеріалу, розвиває спостережливість, критичне мислення.

**Софізми:**

1. **4 грн.=40000 коп.** Візьмемо правильну рівність: 2грн.=200коп. і піднесемо його частинами до квадрату. Ми отримаємо 4 грн.=40000коп. У чому помилка? 4
2. **5=6.** Спробуємо довести, що 5=6. З цією метою візьмемо математичну тотожність  $35+10-45=42+12-54$ . Винесемо спільні множники у лівій і правій частині за дужки. Отримаємо:  $5(7+2-9)=6(7+2-9)$ . Розділимо обидві частини рівності на спільний множник, що в дужках. Отримаємо  $5=6$ . У чому помилка?
3.  **$2 \times 2=5$ .** Найдіть помилку у наступних міркуваннях. Маємо числову рівність (правильну):  $4:4=5:5$ . Винесемо за дужки у кожній частині спільний множник. Отримаємо  $4(1:1)=5(1:1)$ . Числа у дужках рівні, тому  $4=5$ , або  $2 \times 2=5$ .
4.  **$5=1$ .** Бажаючи довести, що  $5=1$ , будемо міркувати так. Від чисел 5 і 1 віднімемо одне й те ж число 3. Отримаємо числа 2 та -2. При піднесенні до квадрату цих чисел отримуємо рівні числа 4 та 4. Значить однаковими повинні бути і взяті на початку числа 5 та 1. Де помилка?
5.  **$2=3$ .** Маємо  $4-10=9-15$ ,  $4-10+6\frac{1}{4}=9-15+6\frac{1}{4}$ , піднесемо обидві частини до квадрату  $(2-\frac{5}{2})^2=(3-\frac{5}{2})^2$ ,  $2-\frac{5}{2}=3-\frac{5}{2}$  і остаточно  $2=3$ . У чому помилка?
6.  **$4=5$ .** Де допущена помилка у ланцюжку міркувань?  
 $16-36=25-45$ ,  $16-36+20\frac{1}{4}=25-45+20\frac{1}{4}$ ,  $(4-\frac{9}{2})^2=(5-\frac{9}{2})^2$ ,  $4-\frac{9}{2}=5-\frac{9}{2}$ ,  $4=5$ .

## РОЗДІЛ II

### **1.ЯК РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧУ**

Основна робота для розвитку логічного мислення повинна вестися із задачею. Адже в будь-якій задачі закладені великі можливості для розвитку математичного мислення. Іноді у дітей виникає цілком природне питання: «Як розв'язувати задачу? З чого почати?». Далі будуть приведені прості поради (що взяті з книги Д. Пойа «Как решать задачу»), які викладені можливо не зовсім «математичною» мовою, але тим паче, є не менш цінними для розв'язування задач, які потребують роботи думки, постійного пошуку і напруження розуму.

#### **Ми знайомимося із задачею**

*З чого мені почати?* Почніть з умови задачі.

*Що я можу зробити?* Уявіть собі задачу, як єдине ціле, якомога ясніше і наочніше. Поки не заглиблюйтеся в деталі.

#### **Ми вникаємо у задачу**

*З чого мені почати?* Почніть знову з умови. Почніть тоді, коли задача стала настільки ясною і настільки міцно відобразилася у вашій свідомості, що ви можете на деякий час не думати про неї без ризику забути її.

*Що я можу зробити?* Розділіть задачу на головні елементи. Вивчіть їх, розглядаючи поодиночі, потім один за одним, потім у різних ракурсах, зіставляючи кожен елемент з іншими та з усією задачею.

*Чого я можу цим досягти?* Ви зможете розібратися в елементах задачі, які потім будуть відігравати певну роль при розв'язуванні.

#### **Ми шукаємо плідну ідею**

*З чого мені почати?* Почніть з розгляду головних елементів.

*Що я можу зробити?* Розгляньте задачу з різних боків і знайдіть точки зіткнення з вашими попередньо набутими знаннями. Постарайтеся згадати, що допомагало вам у подібних випадках.

*В чому може бути плідність ідеї?* Така ідея вказує вам увесь шлях, або його частину ; вона більш менш ясно підказує вам, як потрібно діяти. Ідеї бувають більше, або менше повними. Вам пощастило, якщо у вас є хоча б яка-небудь ідея.

*Що робити з неповною ідеєю?* Потрібно її розглянути. Якщо вона справляє враження корисної, вам необхідно розглянути її детально. Якщо здається, що на неї можна спиратися, ви повинні перевірити, як далеко ви можете просунутися з її допомогою і знову розглянути створену ситуацію. Ситуація змінилася завдяки тому, що тепер у вас є корисна ідея.

*Чого я зможу цим досягти?* Вам може поталанити, ви можете натрапити на нову ідею. Можливо, наступна приведе вас прямо до розв'язку. Навіть, якщо поки вам не вдається наштовхнутися на цінну ідею, ви повинні бути вдоволені тим, що приходите до більш повного, зв'язного сприйняття задачі.

### **Ми здійснюємо план**

*З чого мені почати?* Починайте зі щасливої ідеї, яка привела вас до розв'язку. Починайте тоді, коли ви впевнені що міцно вхопили головну думку і відчуваєте себе у змозі проаналізувати деталі, які можуть вам знадобитися.

*Що я можу зробити?* Закріпіть свій успіх. Виконайте у всіх деталях ті алгебраїчні та геометричні дії, які ви попередньо визнали такими, які можна виконати. Впевніться у вірності кожного кроку. Якщо задача занадто складна, ви можете розрізняти «великі» і «малі» кроки, поділяючи кожен великий на декілька малих. Перевіряйте спочатку великі кроки, а потім переходьте до малих.

*Чого я можу цим досягти?* Того, що у ваших руках опиниться рішення, кожен крок якого буде, без сумніву, вірним.

### **Озираємося назад**

*З чого почати?* З розв'язку повного і вірного у кожній своїй деталі.

*Що я можу зробити?* Розгляньте розв'язок з усіх боків і знайдіть точки зіткнення з вашими раніше набутими знаннями. Розгляньте деталі розв'язку, намагаючись максимально спростити їх; зверніть увагу на громіздкі частини розв'язку і спробуйте зробити їх коротшими; постарайтеся охопити увесь розв'язок єдиним поглядом. Намагайтеся покращити малі та великі частини розв'язку і удосконалити весь розв'язок у цілому, зробивши його інтуїтивно ясним. Максимально детально розгляньте метод, який привів вас до правильного



рішення, вясніть, що у ньому головне, чи можна застосувати його для розв'язування інших задач.

*Чого я зможу цим досягти?* Ви зможете знайти нове, краще рішення, яке може виявити нові цікаві факти. У будь-якому разі, якщо ви набудете досвіду у розгляді та оцінці отриманих рішень, ви зможете поповнити свої знання новими, що приведені у струнку систему, які готові до застосування і безперечно розвинете свої здібності у розв'язуванні задач.

## **2.АРИФМЕТИКА ЛИШКІВ**

Для розв'язку наступних задач потрібно знати арифметику, але не ту, яку вчимо у школі, а так звану «арифметику лишків» або «арифметику порівнянь». Саме так називається розділ серйозної математичної науки «теорії чисел», яку вивчають у курсі вищої математики. Розглянемо використання даної арифметики на конкретних прикладах.

### **Задача**

У 2005 році 1 січня випало у суботу. А яким днем тижня буде 1 січня 2010 року.

### **Розв'язок**

Якби число днів за рік ділилося на 7, то 1 січня завжди випадало б у один і той же день, скажемо на суботу, як у 2005 році. У не високосному році 365 днів, поділивши 365 на 7 отримаємо 52 повних тижні і 1 день у залишку, отже відбудеться зсув на 1 день. 2006 рік почнеться у неділю, а 2007 у понеділок, 2008 у вівторок. Але у високосному 2008 році 366 днів. Поділивши 366 на 7, отримуємо 52 повних тижні і ще 2 дні в остачі, отже 2009 рік почнеться у четвер. 2010 рік почнеться у п'ятницю.

Існує велика кількість задач, у яких основну роль відіграє не частка від ділення, а остача. Для розв'язку саме таких задач і була створена арифметика лишків.

### **Задачі**

1. Не виконуючи звичайних обчислень, знайти остачу від ділення на 7 наступної суми:  $8+79+780+7781+77782+777783$ .  
(Потрібно розглянути остачі від ділення на 7 кожного доданка, знайшовши їх суму, перевірити чи ділиться вона на 7)
2. Визначте яким днем тижня буде 1 січня 2020 року.
3. Василько сказав: «Позавчора мені було 10 років, а в наступному році виповниться 13.» Чи може таке бути? Відповідь обґрунтуйте.
4. Андрієві у цьому високосному році виповнилося 20 років, його день народження випав у вівторок, у який день тижня Андрій буде святкувати своє 30-річчя.
5. Веселе свято 1 Квітня - день сміху ми святкували у четвер 2010 року у дружньому колі шестикласників. У який день тижня ми будемо святкувати це свято у випускному класі?

### ***3.ПРИНЦИП ДІРІХЛЕ***

При розв'язуванні задач на «доведення» часто буває корисним «принцип Діріхле». У самій простій і несерйозній формі його можна представити так: «Не можна посадити сім зайців у три клітки таким чином, щоб у кожній клітці знаходилося не більше двох зайців». Дійсно, якщо в кожній клітці не більше двох зайців, то всього зайців не більше, ніж  $3 \times 2 = 6$ , що суперечить умові. Можна розв'язати багато задач, використовуючи цей принцип.

#### ***Наприклад.***

У класі 30 учнів. Олесь Данько у диктанті з української мови допустив 13 помилок, а останні учні – менше. Довести, що принаймні 3 учня допустили помилок порівну (можливо вони не помилилися жодного разу).

#### ***Розв'язок***

Тут «зайці» - учні, «клітки» - число допущених помилок. В клітку 0 посадимо тих учнів, які не помилилися, в 1 – тих, хто допустив одну помилку, 2- дві ... і так до 13, куди попав один Олесь Данько. Тепер застосуємо принцип Діріхле (зверніть увагу, це дуже важливе місце). Доведемо твердження від супротивного. Припустимо ніякі три учня не допустили однакою кількість помилок, тобто в кожному з «кліток» 0,1,2,3...12 попало менше 3 школярів. Тоді в кожній «клітці» два школяра, або менше, а всього в цих 13 «клітках» не більше  $2 \times 13 = 26$  учнів. Додавши до них Олеся Данька, все одно не отримаємо 30 учнів, а це суперечить умові задачі. З цього слідує – твердження задачі вірне, принаймні 3 учні допустили помилок порівну.

### ***Задачі на використання принципу Діріхле***

1. Із коробки, у якій 4 червоних і 3 синіх олівці навмання витягують олівці. Скільки потрібно взяти олівців, щоб серед них було не менше одного синього.
2. У школі 370 учнів. Чи знайдуться у школі хоча б два учня, у яких день народження приходить на один і той же день?
3. У кожного з п'яти хлопчиків було не менше однієї кульки, а всього у них було 7 кульок. Чи може хто-небудь з них мати: а) 3 кульки; б) 4 кульки.
4. Виберемо будь-яким способом 5 чоловік. Довести, що принаймні двоє з них мають однакоє число знайомих серед вибраних.
5. Числа від 1 до 10 записали у рядок в довільному порядку і до кожного з них додали номер місця, на якому знаходиться число. Довести, що принаймні у двох сум на кінці стоїть одна й та ж цифра.
6. У першості з футболу приймають участь 10 команд. Кожні дві з них повинні зіграти між собою один матч. Довести, що в любий момент змагань можна назвати дві команди, що зіграли однакою кількість матчів.
7. У хвойному лісі 800 000 ялинок і ні на одній з них не більше 500 000 голочок. Довести, що принаймні у двох ялинок число голочок однакоє. (Задача А.Н. Колмогорова).

8. На Землі живе більше 5 млрд. чоловік. Відомо, що серед них не більше 1% людей старші 100 років. Довести, що знайдеться дві людини, що народилися в одну й ту ж секунду.
9. У хлопчика 7 мідних монет. Довести, що у нього є принаймні три монети однакової вартості.
10. В одному домі живуть 13 учнів однієї школи. У цій школі 12 класів. Доведіть, що принаймні два учні у цьому домі навчаються в одному класі.

### **Задачі на доведення від супротивного**

1. Довести, що з натуральних чисел від 1 до 100 не можна вибрати 41 число таким чином, щоб їх сума дорівнювала сумі останніх чисел
2. Вітя сказав своєму другу Коля : « Я придумав приклад на ділення, в якому ділене, дільник, частка і остача закінчуються відповідно на 1,3,5,7» . Подумавши, Коля відповів: « Ти щось наплутав.» Хто з друзів правий?

### **Задачі на доведення «по контра позиції»**

Для розв'язування наступних задач потрібно довести твердження, обернене даному ( замість  $A=B$  доводимо  $B=A$ )

1. Доведіть, що якщо площа квадрата більше  $49 \text{ см}^2$ , то довжина його сторони більше 7 см.
2. Для поздоровлення з 8 Березня Мишко купив у кіоску 7 однакових листівок. Ціну він не знав, але йому було відомо, що ціна однієї листівки не перевищує 10 грн. Отримавши зі 100 грн. здачу 55 грн., він зауважив продавцеві, що той помилився. Як розмірковував Мишко?
3. Дев'ять чисел записані у вигляді таблиці з трьох рядків і трьох стовпчиків. Додавши числа першого рядка, учень отримав суму 818, другого – 819, третього – 917. Виконавши ті ж обчислення для стовпчиків він отримав суми – 185, 722, 648. Чи вірні його обчислення?

## **4. ПОШУК ПРЕДМЕТА**

### **Задача**

У новому восьмиповерховому будинку два під'їзди. На кожному площадку виходять двері чотирьох квартир. Яку мінімальну кількість питань, на які можна отримати відповіді «так», або «ні» треба задати, щоб відгадати номер квартири людини, що проживає в цьому будинку?

### ***Розв'язок:***

Всього у домі 64 квартири, відповідно перші 32 у першому під'їзді і квартири з 33 по 64 у другому під'їзді. Отже першим питанням : «Квартира у першому під'їзді?» ми відразу зменшуємо область пошуку у два рази. Друге питання : «Квартира знаходиться нижче 5 поверху?» ми знову зменшуємо область пошуку удвічі. Питаннями, які задаються далі ми знову намагаємося зменшити область пошуку удвічі. Якщо виявиться що відповідь на друге питання «так», то наступне питання буде: «А чи знаходиться квартира нижче третього поверху?», а якщо відповідь на запитання буде «ні», то : «Квартира нижче сьомого поверху?». Коли визначимо номер поверху тоді, вибираючи з чотирьох можливих квартир знову задаємо питання, які зменшують область пошуку удвічі. Таким чином для того, щоб визначити номер квартири у цьому будинку потрібно задати не менше 6 питань.

Виникає питання, як розв'язувати задачу , якщо було б не 64 квартири, а припустимо 63, тобто непарне число. У такому випадку потрібно намагатися ділити на такі частини, які по числу квартир якомога мало відрізняються одна від одної.

### ***Задачі***

1. Маємо 26 однакових з виду монет . Серед них є одна фальшива, вона легша останніх. Є шалькові терези . Потрібно за найменше число зважувань знайти фальшиву монету. (Достатньо трьох зважувань . У даній задачі, на відміну від задачі, яку розглянуто у прикладі число «підозрілих» монет потрібно намагатися зменшити не у два , а у три рази, адже у кожного зважування три можливих результати: ліва шалька переважила, права шалька переважила, шальки урівноважилися)

2. Ви хочете дізнатися номер мого телефону, задаючи питання, на які я буду відповідати «так», або «ні». Придумайте спосіб, гарантуючий успіх за найменшу кількість питань. Вважати, що телефонний номер складається з п'яти цифр.(17 питань. Вважаючи, що існує  $10^5$  варіантів. Першим може бути питання: «Ваш номер більше 50000?»)

## **5.ЗАДАЧІ НА ПЕРЕЛИВАННЯ**

Задачі на переливання пов'язують з ім'ям французького математика, фізика і механіка Симеона Дені Пуасона, тому, що саме задача такого типу визначила подальший шлях цієї людини і подарувала світу прекрасного вченого.

### 1. Задача Пуасона

Дехто має 12 пінт вина і хоче подарувати з нього половину, але у нього немає ємкості у 6 пінт, у нього є дві ємкості у 8 та у 5 пінт. Яким чином налити шість пінт у ємкість 8 пінт. Розв'язати задачу з найменшою кількістю переливань.

Розв'яжемо спочатку більш прості задачі, тоді досить легко буде розв'язати задачу Пуасона.

Задача

2. У нас є дві посудини – трилітрова і п'ятилітрова. Потрібно, користуючись цими посудинами, отримати один літр води.

Розв'язок

Цю задачу можна розв'язати усно. Наповнимо трилітрову посудину, переллємо з нього у п'ятилітрову посудину. Знову наповнимо трилітровий і будемо переливати у п'ятилітровий, до тих пір, поки він не стане повним, при цьому у трилітровій посудині залишиться один літр.

3. В умові попередньої задачі отримати 2л, 3л, 4л, 5л, 6л, 7л, 8л.

Ось один з можливих розв'язків:

Найлегше отримати 3,5,8 літрів. Для цього достатньо наповнити одну посудину, або дві.Щоб отримати 2 літри, треба наповнити 5 л посудину, а потім відлити 3л у трилітрову. Якщо тепер трилітрову спорожнити і перелити туди 2 літри з великої посудини і набрати повністю другу посудину, то будемо мати

7л. При цьому в малій посудині є ще місце для 1 літра. Переллємо туди воду з великої посудини. Тоді у великій посудині залишиться 4 літри. Відмірити 6 літрів зовсім просто: наповнимо малу посудину, переллємо воду у велику, потім знову наповнимо малу посудину.

Багато задач на переливання рідин можуть розв'язуватися з кінця. Є також дуже цікавий прийом розв'язку таких задач за допомогою «розумної» більярдної кульки. Цей метод описаний у книзі відомого математика Я.М.Перельмана «Занимательная геометрия».

4. Маємо 10 літровий бідон, наповнений керосином. Маємо ще два порожніх бідони 7л та 2л. Як розлити керосин у два бідони по 5 л.?

5. Як маючи дві посудини ємкістю 5л та 9л набрати з водоймища 3 л води?

6. Маємо дві посудини. Ємкість однієї з них 9л, а другої 4л. Як за допомогою цих посудин набрати з бака 6л деякої рідини? (Рідину можна зливати в бак).

7. Маємо три посудини ємкістю 8л, 5л, 3л. Перший з них наповнений водою. Як розлити воду у дві з цих посудин, щоб у кожній з них було по 4л.?

8. Як користуючись посудинами 7л та 12л отримати 1л? Переливання.

9. Три посудини заповнили водою (не доверху). В одній посудині 11 л, у другій – 7 л, у третій – 6 л. У кожну посудину можна долити з другої стільки води, скільки в ній вже було. Як поділити воду в усіх трьох посудинах порівну?

10. Чи можна, маючи лише дві посудини місткістю 3 л та 5 л, набрати з крана лише 4 л води?

11. Є посудини місткістю 12 л, 9 л і 5 л. Перша з них наповнена рідиною, а інші дві – порожні. Скільки літрів можна вилити з першої посудини, користуючись другою чи третьою?

12. У трьох бочках знаходиться 22 л, 14 л та 12 л фарби. Потрібно шляхом трьох переливань зрівняти кількість фарби в кожній бочці за умови: з будь-якої

бочки дозволяється перелити в іншу стільки фарби, стільки її в цій другій бочці вже є.

## 6. Задачі на подільність

1. Ішли 40 мишей, несли 40 грошей. Дві худіші миші несли по два гроша. Кілька мишей – зовсім без грошей. Здорові миші тягнули по 7 грошей. Решта несли по 4. Скільки мишей йшло без грошей?

Розв'язання

Нехай  $x$  мишей несло по 4 гроша,  $y$  мишей – по 7.

$$4x + 7y + 2 \cdot 2 = 40,$$

$$4x + 7y = 36,$$

$$4x : 4, 36 : 6, \text{ отже } 7y : 4.$$

$$y = 4, 4x + 28 = 36, x = 2.$$

$$40 - (2 + 2 + 4) = 32 \text{ (миші без грошей).}$$

2. Шматок дроту потрібно довжиною 102 см потрібно розрізати на частини довжиною 15 см і 12 см без обрізків. Як це зробіть? скільки розв'язків має задача?

Відровідь. 6 і 1; 2 і 6 частин.

3. У день свого народження хлопчик приніс у клас цукерки. "Скільки в тебе цукерок?" – запитали діти. "Я пам'ятаю, що коли я їх розкладав по дві, по три та по чотири, то кожного разу залишалась одна цукерка, а коли я їх розкладав по п'ять то лишніх не лишалося", - відповів хлопчик. Скільки цукерок приніс хлопчик?

4. Знайти найменше натуральне число, що ділиться на 36, у записі якого зустрічаються всі 10 цифр.

5. Навести приклад чотирицифрового числа, що має крім самого числа і одиниці три простих дільники.

6. Довести, що тільки одне число, яке складається з парної кількості однакових цифр, просте. Знайти це число.

7. Чи існує прямокутний паралелепіпед, довжини ребер якого натуральні числа, а площа поверхні – просте число.



8. Жінка несла на базар у кошику яйця, один мужик штовхнув її і розбив яйця. "Скільки в тебе було яєць?" - запитав він. "Пам'ятаю, що коли розкладала їх по 2, по 3, по 4, по 5, по 6, то кожного разу одне яйце залишалося, а коли я їх розкладала по 7, то остачі не було." Скільки яєць було у кошику, якщо їх було менше 400?
9. У запису натурального числа  $n$  використовуються тільки одиниці та двійки. Відомо, що одиниць у чотири рази більше, ніж двійок. Довести, що число  $n+1989$  - складне.
10. У крамниці було 6 різних ящиків з товарами вагою 15 кг, 16 кг, 18 кг, 19 кг, 20 кг, 31 кг. Двоє покупців узяли 5 ящиків. Один з них узяв за масою у 2 рази більше за іншого. Який ящик залишився в супермаркеті? Які ящики взяв кожен покупець?
11. Мій дід старший за мого батька на 32 роки, а мій батько на стільки ж років старший за мене. Скільки років зараз кожному, якщо три роки назад усім разом не було й ста років?

## **7. КОЛА ЕЙЛЕРА**

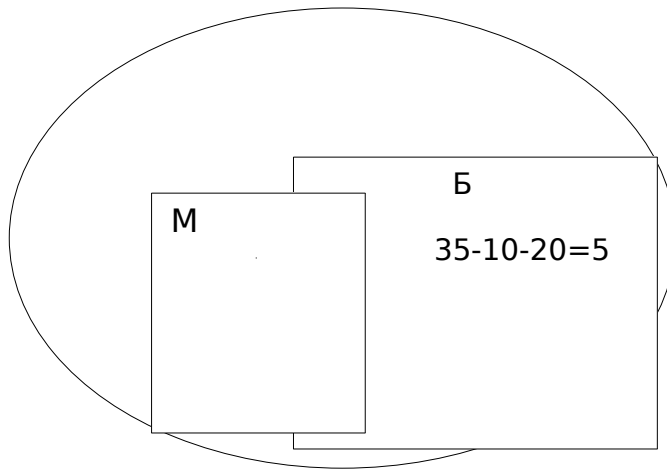
Один з найвидатніших математиків академік Леонард Ейлер за своє довге життя написав більше 850 наукових робіт. В одній з цих робіт і з'явилися «кола». Ейлер писав, що «саме вони дуже підходять для того, щоб полегшити наші роздуми під час розв'язування цілого класу однотипних задач». Розглянемо на прикладі застосування кіл Ейлера.

### **Задача**

У класі 35 учнів. З них 20 займаються у математичному гуртку, 11 – у біологічному, 10 учнів – не відвідують ці гуртки. Скільки біологів захоплюються математикою?

### **Розв'язок**

Зобразимо ці кола:



Можемо, наприклад, накреслити на шкільному подвір'ї велике коло, а в ньому два менших, як показано на малюнку. У ліве коло, позначене буквою М, помістимо усіх математиків, а у праве, позначене буквою Б, усіх біологів. Очевидно, що у спільній частині кіл, яку можна позначити буквами МБ, опиняться ті самі математики-біологи, які нас цікавлять. Останніх школярів, а їх 10, попросимо не покидати зовнішнього кола, самого великого. Тепер порахуємо: всього усередині великого кола 35 школярів, усередині двох менших  $35-10=25$ . У середині «математичного» кола М знаходяться 20 учнів, значить, у тій частині «біологічного» кола, яка розташована поза колом М, знаходяться  $25-20=5$  біологів, які не відвідують математичний гурток. Останні біологи, а їх  $11-5=6$  чоловік, знаходяться у спільній частині кіл М і Б. Таким чином, 6 біологів захоплюються математикою.

Доцільно розв'язувати спочатку більш прості задачі, щоб учні відпрацювали методику застосування кіл Ейлера, а згодом можна перейти до складніших задач.

***Задачі, які розв'язуються за допомогою кіл Ейлера***

1. Соня поклала до коробки 4 зелених круга, 6 трикутників, і 3 червоних багатокутника, всього 11 фігур. Скільки червоних трикутників положила Соня? (2)
2. У зоопарку живуть 30 мавп. 10 з них беруть у відвідувачів цукерки, 15- печиво, а 9 – не беруть нічого. Скільки мавп беруть у відвідувачів цукерки і печиво? Тільки печиво? (4,11)
3. До Ані на день народження прийшли 10 друзів. 5 з них люблять цукерки «Лілія», 5- іриски, 6- льодяники. Відомо, що тільки один чоловік з 10 любить льодяники і іриски. Скільки друзів люблять тільки «Лілію» і льодяники; тільки «Лілію» і іриски, якщо кожен з друзів любить хоча б один сорт цукерок? (можливі три випадки)
4. На одній вулиці проживають 40 сусідів. 12 з них увечері п'ють чай, 28 – дивляться телевизор, а 5- не роблять ні того, ні другого, так як рано лягають спати. Скільки сусідів увечері п'ють чай, дивлячись телевизор? (5)
5. У таборі відпочинку 70 дітей. З них 27 займаються у драматичному гуртку, 32 співають у хорі, 22 захоплюються спортом. У драматичному гуртку 10 дітей з хору, у хорі 6 спортсменів, у драматичному гуртку 8 спортсменів, 3 спортсмени відвідують і гурток і хор. Скільки дітей не співають у хорі, не захоплюються спортом і не відвідують драматичний гурток? (10)
6. У класі 38 учнів. З них 16 грають у баскетбол, 17 – у хокей, 18 – у волейбол. Захоплюються двома видами спорту – баскетболом і хокеєм - 4, баскетболом і волейболом – 3, волейболом і хокеєм – 5. троє не захоплюються ні баскетболом, ні хокеєм, ні волейболом. Скільки учнів захоплюються одночасно трьома видами спорту? Скільки учнів захоплюються лише одним із цих видів спорту? (2,21)
7. Задача про килими. Підлога площею  $12\text{ м}^2$  покрита трьома килимами: площа одного килима  $5\text{ м}^2$ , другого –  $4\text{ м}^2$ , а третього –  $3\text{ м}^2$ . Кожні два килими перекриваються на площі  $1,5\text{ м}^2$ , причому  $0,5\text{ м}^2$  із цих півтора

квадратних метрів приходяться на ділянку підлоги, де перекриваються усі три килима. Яка площа підлоги, не покрита килимами? Яка площа ділянки, покритої тільки одним першим килимом? ( $4\text{м}^2$ ;  $2,5\text{м}^2$ )

### **8.ГРАФИ**

Теорію графів простіше всього показати на прикладі.

#### **Задача**

У першості класу з настільного тенісу 6 учасників: Андрій, Борис, Віктор, Галина, Дмитро й Олена. Першість проводиться за круговою системою – кожен з учасників грає з кожним з останніх один раз. До теперішнього моменту деякі ігри вже відбулися: Андрій зіграв з Борисом, Галиною і Оленою; Борис, як уже було сказано, з Андрієм і ще з Галиною; Віктор - з Галиною, Дмитром і Оленою, Галина – з Андрієм і Борисом; Дмитро – з Віктором і Олена – з Андрієм і Віктором. Скільки ігор проведено до теперішнього моменту і скільки ще залишилося провести?

#### **Розв'язок:**

Зобразимо початкові дані задачі у вигляді схеми:

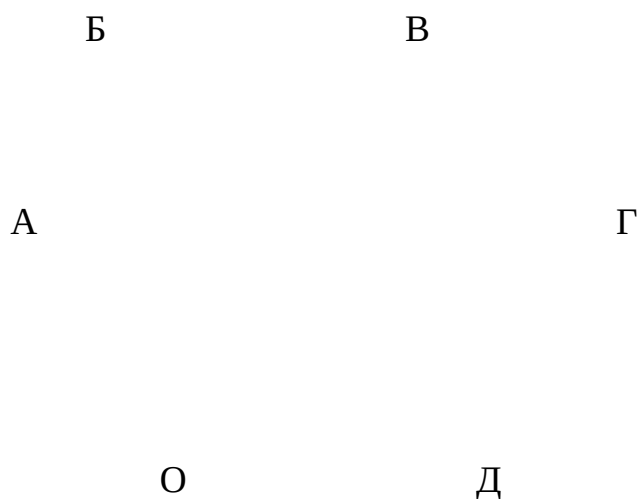


Рисунок 1

Учасників зобразимо точками Андрія (А), Бориса (Б) і так далі. Якщо два учасника першості вже зіграли між собою, то будемо сполучати точки, що

зображають даних учасників. В результаті отримуємо схему, зображену на рисунку 1. Такі схеми називаються графами, точки А, Б, В, Г, Д, О називаються вершинами графа, відрізки, що їх сполучають ребрами графа. Зверніть увагу на те, що точки перетину ребер графа не є його вершинами. Ребра частіш за все зручніше зображати не прямими відрізками, а криволінійними дугами.

Повертаємося до розв'язування задачі. Число ігор, проведених до теперішнього часу, дорівнює кількості ребер графа, тобто 7. Щоб знайти кількість ігор, які залишилося провести, побудуємо ще один граф з тими самими вершинами, але ребрами будемо сполучати тих учасників, які ще не грали між собою (рисунок 2).

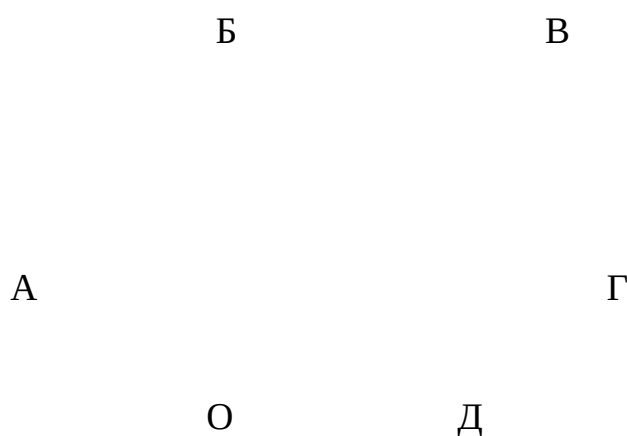


Рисунок 2

Ребер у цього графа виявилось 8, отже залишилося провести 8 ігор.

Графами ми користуємося доволі часто. Наприклад схеми залізничних колій, вершини і ребра стереометричних фігур (піраміди, призми) також утворюють граф. До розв'язку цієї і багатьох інших задач можна прийти суто логічним шляхом, але графи надали цим задачам наочність, спростили розв'язок.

Аналогічним способом можна розв'язати наступні задачі, які на перший погляд, зовсім не схожі одна на одну.

### **Задачі**

1. Жителі п'яти будинків посварилися один з одним і, щоб не зустрічатися біля криниць, вирішили поділити криниці так, щоб господар кожного будинку ходив до «своєї» криниці «своєю» стежиною. Чи вдасться їм це зробити?

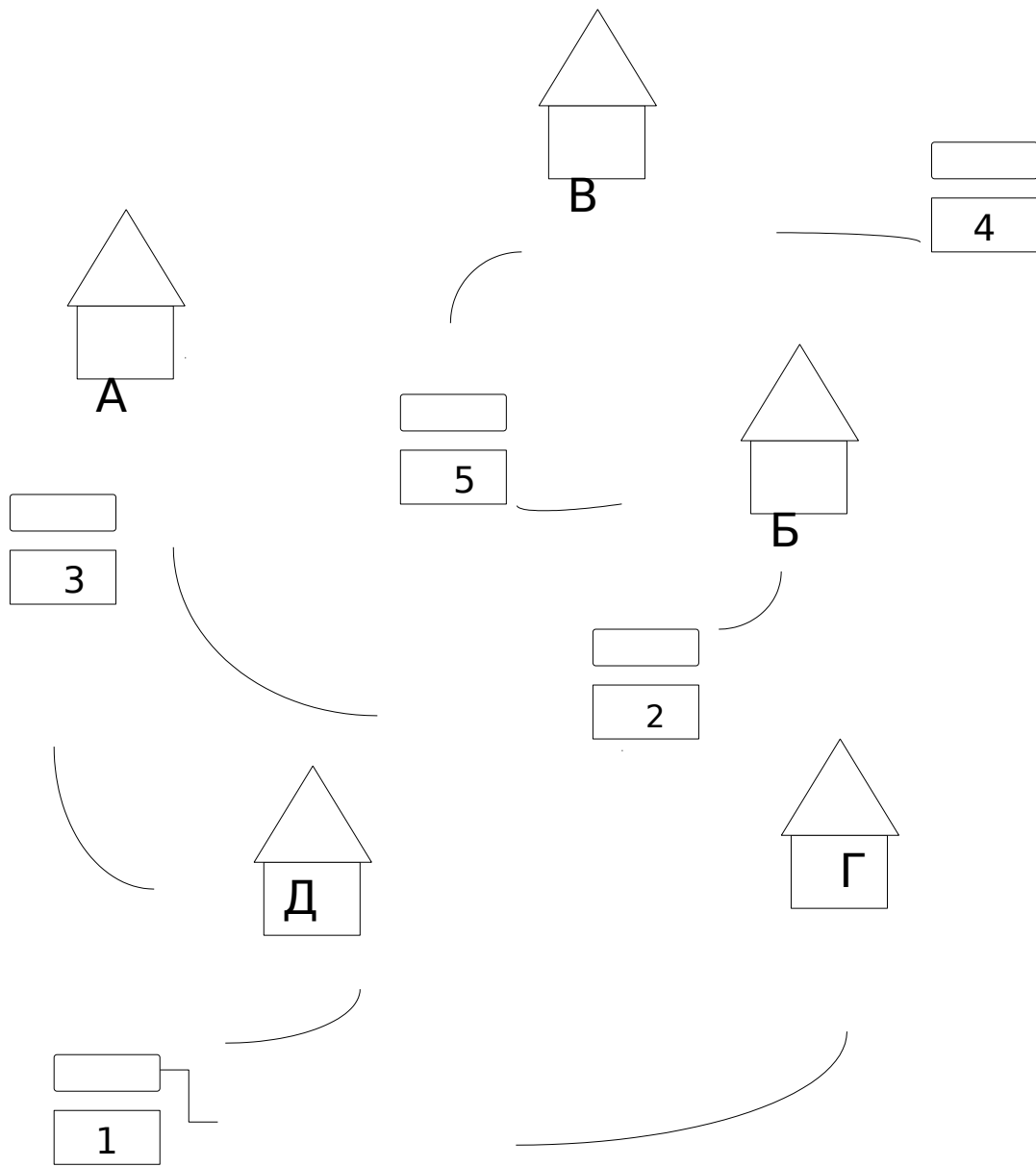


Рисунок 3

2. У п'яти кошиках лежать яблука п'яти різних сортів. Яблука першого сорту лежать в кошиках Г і Д; яблука другого сорту – у кошиках А, Б, Г; у

кошиках А, Б, В також є яблука п'ятого сорту, в кошику В до того ж є яблука четвертого сорту, а у кошику Д – третього. Потрібно кожному кошику дати номер, але так, щоб у кошику №1 були яблука першого сорту (хоча б одне), у кошику №2 – другого і так далі.

3. У шкільному драматичному гуртку вирішили поставити п'єсу Гоголя «Ревізор». І тут почалася сварка.

- Ляпкіним-Тяпкіним буду я!-рішуче заявив Гена.
- Ні, я буду Ляпкіним-Тяпкіним, мені завжди хотілося зіграти саме цю роль,-заперечив Діма.
- Ну, гаразд, я згоден поступитися тобі цією роллю, якщо мені дадуть зіграти Хлестакова, - проявив великодушність Гена.
- А мені Йосипа, - не поступився у великодушності Діма.
- Хочу бути Земляникою, або Городничим, - сказав Вова.
- Ні, городничих буду я, хором закричали Сашко і Борис, Або Хлестаковим, - додали вони одночасно.

Чи вдасться керівнику гуртка розподілити ролі таким чином, щоб виконавці були вдоволеними ( у задачі не питають чи будуть вдоволеними глядачі)

Наступні задачі розв'язують за допомогою поняття «ейлерового» графа.

4. Не відриваючи олівця від паперу і не проводячи ні по якому ребру двічі, намалювати граф, зображений на рисунку 4. Пронумерувати ребра у тій послідовності, у якій ви їх проходили.

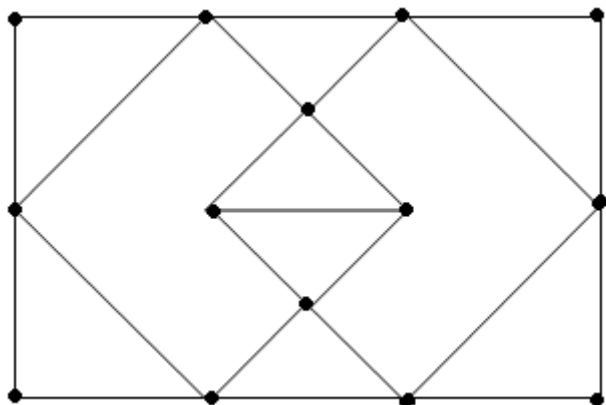


Рисунок 4

Обговорення цієї і подібних задач.

Якщо обхід графа, який вимагається в умові існує, то всі вершини розбиваються на дві категорії: вершини, у яких починається, або закінчується обхід – таких вершин може бути не більше двох, і всі інші вершини. У кожній з вершин другої категорії повинна сходитися парна кількість ребер. Кожному ребру, що входить повинно відповідати ребро, що виходить, щоб ми могли «відвідати» вершину і повернутися назад різними шляхами. Значить вершини, у яких сходиться непарна кількість ребер «годяться» лише для того, щоб слугувати початковою, або кінцевою точкою обходу. Якщо в кожній вершині зв'язного графа сходиться парна кількість ребер, то такий граф називається «ейлеровим». Любий ейлерів граф допускає певний замкнутий обхід, що проходить по кожному ребру лише один раз. Це зауваження значно полегшує розв'язок задачі.

Між іншим ми довели, що неможливо накреслити граф за умовою задачі, якщо у нього більш ніж дві вершини непарної кратності (кратністю вершини називають кількість ребер, що сходяться у цій вершині). Досить просто вказати примірний обхід вказаного графа, знаючи, яка вершина може бути початковою і кінцевою.

5. Муха попала у банку з-під джему. Банка має форму куба. Чи зможе муха послідовно обійти всі 12 ребер куба, не проходячи двічі по одному ребру? Підстрибувати і перелітати з місця на місце неможна.

6. Довести, що серед довільних шести людей знайдуться або троє, один з одним знайомих, або троє один з одним не знайомих.

Якщо ця задача виявиться занадто важкою, розв'яжіть спочатку задачу №7

7. Кожна вершина правильного шестикутника сполучена з кожною з останніх вершин червоним або синім відрізком. Довести, що завжди знайдеться трикутник із сторонами однакового кольору. (Підказка. З першої вершини виходять п'ять відрізків. З них хоча б три одного кольору. Розгляньте ці відрізки. Попередня задача №6 зводиться до задачі №7. Поставте у відповідність кожній людині вершину шестикутника і сполучайте їх лініями визначеного кольору, наприклад, знайомі-червоним, незнайомі – синім. Таким чином задача №7 зовсім стає схожою на задачу №6).



## **9.ЯК ТРЕБА ГРАТИ, ЩОБ НЕ ПРОГРАВАТИ (ВИГРАШНА СТРАТЕГІЯ)**

Спосіб гри, який забезпечує виграш одному з партнерів у будь-якому випадку, якби не грав його суперник, називається виграшним. Виграшна стратегія – це і є той секрет успіху, «ключ до перемоги», маючи який ви можете виграти у будь-якого, на скільки завгодно сильного суперника. Мета розв’язку таких задач – навчитися знаходити цей ключ у різних іграх.

### **Задача «Хто першим назве число 100».**

Грають двоє. Один називає будь-яке ціле число від 1 до 9 включно. Другий додає до названого числа будь-яке ціле у діапазоні від 1 до 9, яке йому сподобається, і називає суму. До цієї суми перший знову додає будь-яке ціле від 1 до 9 і називає суму. Виграє той, хто першим назве число 100.

У цій грі гравець, який починає (перший) завжди програє, якщо тільки другий буде грати вірно. Неважко визначити стратегію гри другого гравця, яка забезпечить йому перемогу: «Додавай таке число, щоб отримана сума була кратною числу 10.» Якщо, наприклад, перший назвав 4, другий додасть 6 і назве суму 10. Якщо перший додасть 9 і назве суму 19, другий додасть 1 і назве суму 20. Зрозуміло, що якщо перший помилиться хоча б один раз то цією стратегією скористається другий, що буде гарантувати йому виграш.

### **Розв’язки задач, віднайшовши виграшну стратегію:**

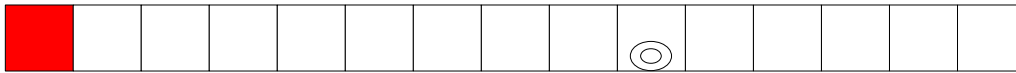
1. Хто перший назве число 40, той виграв. Можна загадувати і додавати будь-яке число від 1 до 7 включно.

### **Розв’язок**

1. Хто перший назве число 28, той виграв. Можна загадувати і додавати будь-яке число від 1 до 3 включно.
2. Хто перший назве число 50, той програв. Можна загадувати і додавати будь-яке число від 1 до 4 включно.

### Задача «Постав на 0»

Візьмемо полоску паперу у клітинку і занумеруємо клітинки числами 0,1,2,3... 14, як показано на рисунку 5. На одній з 15 клітинок стоїть фішка. Два гравці по черзі пересувають фішку вліво на одну, дві, три, чотири клітинки. Програє той, кому нікуди ходити (значить виграє той, хто поставив фішку на 0). При якому початковому положенні фішки виграє той гравець, який починає, а при якому його партнер?



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Рисунок 5

### Розв'язок

Перш за все домовимося : 1)початкові положення фішки, при яких починаючий гравець виграє, називати *виграшними* і відповідні клітинки позначати знаком плюс; 2) останні клітинки для того, хто починає вважати програшними і відповідно відмічати мінусами.

Розставляти плюси і мінуси почнемо з кінця – з клітинки 0. У цій клітинці ставимо мінус – якщо фішка стоїть на нулі, починаючому ходити нікуди. Клітинки 1,2,3,4 відмічаємо плюсами – якщо фішка стоїть на цих клітинках, починаючий одним ходом виграє, ставлячи фішку на клітинку 0.

Розглянемо тепер клітинку 5 . Якщо фішка стоїть у цій клітинці, то який би хід не зробив починаючий, фішка після його ходу опиниться у клітинках 1,2,3,4. Його партнер піде на 0 і виграє. Значить клітинка 5 програшна ( для того, хто повинен з неї ходити), і ми відмітимо її знаком мінус. Клітинки 6,7,8 і 9 – виграшні : починаючий може пересунути фішку на клітинку з номером 5 і тим самим поставити свого суперника у програшне положення. Точно з таких же припущень клітинка 10 програшна: з неї починаючий може потрапити лише в клітинки 6,7,8 і 9 , виграшні для суперника; клітинки 11,12,13 і 14 – виграшні, клітинка 15 – програшна.

	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Рисунок 6

Очевидно, що починаючий у будь-якому випадку виграє, якщо кожного разу буде ставити фішку на клітинку з номером, який ділиться на 5. Він може це зробити, якщо з початку фішка стоїть на клітинці з номером, який не кратний числу 5. Інакше тією ж стратегією може скористатися ваш суперник.

### Аналогічна задача

Умови гри ті самі, що і в грі «Постав на нуль», але пересувати фішку можна лише:

1. На 2 або 5 клітинок.
2. На 1, 2, або 4 клітинки.
3. На 2, 4 або 7 клітинок.

Завдання розставити плюси і мінуси у кожній з трьох ігор.

### Гра «Останній камінець»

Із кучі каміння двоє гравців беруть 1, 2, 3, або 4 камінця (кожного разу стільки кому подобається, але не менше 1 і не більше 4). Виграє той, хто візьме останній камінець. При якій початковій кількості камінців виграє той, хто починає, а при якій кількості виграє його партнер? Замість камінців можна брати гудзики, олівці, гумки і так далі.

(Для розв'язку цієї задачі користуємося стратегією попередньої задачі. Такі ігри прийнято називати ізоморфними, тобто такими, які відрізняються одна від одної тільки зовні. )

## **10.Задачі – жарти**

Це цікаві ігрові задачі з математичним змістом. Для їх розв'язання потрібно більше винахідливості, кмітливості, почуття гумору, ніж вміння виконувати обчислювальні дії (тобто певні знання математики), хоча в більшості з них повністю витримана зовнішня форма арифметичних задач: дано умову, є числові дані й запитання. Побудова, зміст, запитання в цих задачах незвичні. Вони лише побічно нагадують математичну задачу. Суть задачі, тобто основне, завдяки чому можна здогадатися про розв'язок, дати відповідь, замасковано зовнішніми, другорядними умовами. Для правильного їх розв'язання не вимагається виконати арифметичні дії, вони базуються на здогадці, кмітливості. Дітям шкільного віку доступні задачі-жарти як один з видів математичних розваг. Вони є корисним засобом розвитку у дітей логічного мислення, вміння проводити аналіз і синтез, узагальнювати, абстрагувати, порівнювати, зіставляти і конкретизувати, розкриваючи зв'язки, що існують між явищами. Це питання нерозривно пов'язане з розвитком пізнавальних здібностей та інтересів, з певним емоційним ставленням до пізнаваного об'єкту, явища. У процесі роботи над цим видом задач відбувається розвиток правильної, точної, лаконічної математичної мови, а це також одне з важливих завдань формування елементарних математичних уявлень у дітей шкільного віку. Можна використовувати на кожному етапі уроку.

1. Сестра старша за брата на 5 років. На скільки вона буде старшою від нього через 6 років?
2. Що важче: кілограм борошна чи кілограм заліза?
3. Опівночі йшов дощ. Чи можна чекати сонячну погоду через дві доби?
4. Три брати з'їли за 7 хв 63 вареники. Скільки вареників з'їсть один брат за 4 хв? (Усі брати з'їдали однакову кількість вареників).
5. Ремонт половини даху коштує 2800грн. Скільки коштує ремонт цілого даху?

6. Коли чапля стоїть на одній нозі, вона важить 3 кг. Скільки буде важити чапля, якщо вона стане на дві ноги?
7. Рибалка за 2 хвилини спіймав 4 рибини. За скільки хвилин може спіймати рибалка 8 таких рибин?
8. Мій товариш ішов, п'ятак знайшов. А якщо ми підемо, скільки знайдемо?
9. Коли гусак стоїть на двох лапках, його маса 4 кг. Яка маса гусака, якщо він стане на одну лапку?(4 кг)
10. Пара коней пробігла 20 км. Скільки км пробіг один кінь?(20 км)
- 11.Щоб зварити 1 кілограм м'яса, потрібна 1 година. За який час звариться півкілограма м'яса?(за 1 год)
12. Одна сторона квадрата 5 см, а друга – на 2 см більша. Обчислити площу квадрата.(У квадрата всі сторони рівні)
13. Двоє хлопчиків грали в шахи 1 год 20 хв. Скільки хвилин грав кожен із суперників?(1 год 20 хв)
- 14.Ціна книжки 31 грн. Книжка дорожча за обкладинку на 11 грн. Визначити ціну книжки.(31 грн)
- 15.Два хлопчики разом йшли до школи і по дорозі знайшли 10 копійок. Скільки грошей знайдуть 4 хлопчики?(10 к.)
- 16.Кріль важить 2 кг та ще стільки. Скільки важить його половина? Скільки важить кріль? (2 кг, 4 кг)
17. Який годинник показує точну годину двічі за добу? (Зупинений)
18. Який рік тягнеться один день? (Новий рік)
- 19.Що буде сороці на сьомому році? ( Наступить восьмий)
- 20.Який годинник не має стрілок? (Сонячний)
- 21.Термометр показує 15 градусів. Яку температуру покажуть два таких годинники? (15 градусів)
- 22.Сашко витрачає на дорогу до школи 10 хвилин. Скільки часу він витратить, якщо піде разом з другом? (10 хв)
- 23.Довжина колоди п'ять аршинів. За одну хвилину від цієї колоди відпилюють по одному аршину. За скільки хвилин буде розпиляна вся колода?

24. У кімнаті чотири кути. У кожному куті сидить кішка. Напроти кожної кішки сидять по три кішки. Скільки кішок усього в кімнаті?

25. Летіло стадо гусей: один гусак попереду, а два позаду; один позаду і два попереду; один між двома і три у ряд. Скільки гусей було всього?

26. У кошику 4 яблука. Розділи їх між чотирма дітьми так, щоб кожен отримав по яблуку і одне залишилося у кошику (одному потрібно дати яблуко разом з кошиком).

27. Два батька і два сини з'їли три яблука, причому кожному з них дісталось по цілому яблуку. Як це могло статися? (Дід, батько, онук).

28. Скільки кінців у чотирьох палок? У п'яти? А у п'яти з половиною?

29. Число 66 моментально збільшіть на половину.

30. Число 666 моментально збільшіть у півтора рази.

31. Як поділити 188 на дві рівні частини, щоб у кожній з них отримали 100.

32. Які тризначні числа при перевертанні не змінюються?

Ось приклад декількох задач, які вимагають знання римських цифр і чисел, утворених за їх допомогою.

33. Як з двох сірників зробити десять, не ламаючи їх.

34. Як з трьох сірників зробити шість, не ламаючи їх.

35. Як з чотирьох сірників зробити сім?

36. Розділіть число дванадцять на дві рівних частини так, щоб половиною цього числа було сім.

37. «Баллада ретроградной улитки» задача Едуарда Люка з його «Математичних розваг» (1883р)

У один недільний ранок, рівно о 6 годині, гусениця задумала покорити вершину дерева висотою у 12 футів. За день вона встигла піднятися на 4 фути, а вночі, заснувши, зсунулася на 3 фути. Коли гусениця досягне вершини?

Декілька іще смішніших задач, які допоможуть зняти напругу під час вивчення складних тем, розрядити складну ситуацію в класі, підняти настрій, героями цих задач можна зробити учнів класу. Дійсно має почуття гумору той, хто вміє посміятися над собою.

1. Маша у два рази розумніша за Сашу. Саша утричі розумніший Каті. У скільки разів Катя недолугіша від Маші?
2. В спеціальний ящик можна укласти 68 курячих яєць. Якщо їх втоптувати ногами, то поміститься у 100 разів більше. Скільки втоптаних ногами курячих яєць можна укласти у три таких ящика?
3. Одне яйце варять 5 хвилин, скільки часу потрібно, щоб зварити 3 яйця?
4. Виховуючи свого сина двієчника, тато зношує за рік по два ремені. Скільки ременів зносив тато за 8 класів, якщо відомо, що у п'ятому класі його син двічі залишався на другий рік?
5. Припустимо твій кращий друг штовхнув тебе 9 раз, а ти його тільки 3. Скільки разів ти повинен штовхнути свого кращого друга, щоб справедливість була встановлена.
6. Хто виявиться важчим після вечері: перший людоджер, який мав вагу до вечері 48 кілограм і на вечерю з'їв другого людоджера, чи другий, який важив до вечері 52 кг і з'їв на вечерю першого.
7. Півень стоїть на одній нозі і важить 5 кг. Скільки він буде важити, ставши на обидві ноги?

Декілька задач у віршованій формі.

8. По стежині вздовж кущів

Йшло одинадцять хвостів.

Підрахувати також зміг,

Що було ще й тридцять ніг.

Це разом пішли гуляти індик та жереб'ята.

Підрахуйте індиків, та їх друзів жеребців.

9. Це задача для умілих.

Віднімай, діли і множ,

Дужки став і додавай

Вірні відповіді май!

$$5555=3 \qquad 5555=30$$

$$5555=4 \qquad 5555=55$$

5555=5	5555=50
5555=6	5555=120
5555=7	5555=130
5555=26	5555=625

10. Прилетіли горобці,  
 Посідали на стовпці.  
 Якщо на кожному стовпці  
 Буде по одному горобці,  
 То для одного горобця у нас  
 Не вистачить стовпця.  
 Якщо на кожному стовпці  
 Сяде двоє горобців,  
 Зайвим буде в нас стовпець,  
 На який не сів жоден горобець.  
 Скільки в нас було стовпців?  
 А скільки було горобців?

11. Йшов Кіндрат у Львів,  
 А назустріч йому -12 хлоп'ят,  
 У кожного – по три кошика,  
 У кожному кошику – кішка,  
 У кожної кішки - 12 кошенят,  
 У кожного кошеняти – в зубах  
 По 2 мишеняти.  
 І задумався старий Кіндрат:  
 Скільки всього мишенят і кошенят  
 Несуть хлопці в Львів.

Включення цих задач робить урок більш насиченим і різноманітним, сприяє розвитку інтересу до предмета і як наслідок, підвищить якість засвоєння математичних знань, розвиток креативності.



## 11. Задачі-головоломки

Задачі-головоломки корисні для виховання кмітливості, активізації пізнавальної діяльності учнів. Розв'язуючи їх, діти вчаться критично сприймати умову задачі, ілюструвати її.

1. Десятилітровий бідон наповнили водою. Як за допомогою семилітрового і трилітрового бідонів відлити з нього 5 л. води?
2. У касира є монети вартістю 2 грн. і 5 грн. Скількома способами він може видати здачу 28 грн. монетами?
3. Є посудини місткістю 5 л і 3 л. Як ними набрати 4 л води?
4. Як набрати рівно 1 л води, користуючись банками місткістю 3 л і 5 л?
5. Буханка хліба важить півкілограма і півбуханки. Скільки важить ціла буханка? (1 кг)
6. Маса мішка цукру на 50 кг більша, ніж половина мішка з цукром. Яка маса мішка з цукром? (100 кг)
7. Один насос за одну хвилину викачує 1 т води. За скільки хвилин 5 таких насосів викачають 5 т води?(1хв)
8. Мама з сином їхали в електричці. Мама запитала сина: «В якому по порядку вагоні ми їдемо?» Син відповів: «У шостому. Якщо лічити з голови поїзда або у третьому, якщо лічити з хвоста.» Скільки вагонів у електричці?(8)
9. Довжина однієї сторони шкільного саду дорівнює 32м. Цю сторону загородили парканом з дошок. Причому кожні 4 м закопували стовп. Скільки всього стовпів знадобилось на паркан?(9 стовпів)
10. Є 5 квадратів зі сторонами по 4 см. З усіх квадратів склеїли прямокутник. Ширина місця склеювання становить 1 см. Яка довжина прямокутника?(16 см)
- 11.Є два пакети. Один вміщує 300г цукрового піску, а другий 650г. Як за допомогою цих пакетів відсипати 1 кг цукру?( $650 \times 2 - 300$ )
12. Батькові 37 років, а сину 12. Скільки років доньці, якщо через 15 років вік доньки й сина дорівнюватиме віку батька? (10р.)

13. Скільки разів треба розпилити семиметрову колоду на частини, завдовжки 1 м? (6)
14. У кімнаті є годинник. Він відбиває цілі години. Скільки ударів на добу робить цей годинник? ( 180 ударів).
15. У двох баках було однакове число літрів води. Коли з першого взяли  $\frac{1}{4}$  води, а з другого 240 л, то в обох баках залишилась однакова кількість води. Скільки літрів води було в баках разом? (Відпо1920 л)
16. Як ви гадаєте, за який проміжок часу можна вдвох з'їсти пуд солі? (Приблизно 2 роки, якщо кожен день з'їдати 10 г солі кожному)
17. Сто курей за сто днів з'їдають 100 пудів зерна. Скільки пудів зерна з'їдять 10 курей за 10 днів?( 1 пуд)
18. У мішку 100 кг зерна. Як поділити це зерно на дві частини, щоб у одній було на 20 кг більше, ніж у другій? (40 кг і 60 кг)

### Творчі завдання

#### на розвиток продуктивного мислення

#### *До теми «Одиниці вимірювання часу»*

1. Скільки місяців у році містять 30 днів?
2. Скільки місяців у році містять 31 день?
3. Що більше  $\frac{1}{4}$  чи  $\frac{1}{3}$  години? На скільки хвилин більше?
4. Яку частину року становлять літні канікули?
5. Закінчити речення: зараз ... рік, і в лютому цього року ... днів.
6. Скільки місяців триває зима і яку це становить частину від року?
7. Скільки місяців триває рік і яку частину від року становить останній місяць року?
8. Назвати четвертий місяць року і скільки в ньому днів?

9. Яка пора року найкоротша і скільки місяців вона триває?
10. Назвати п'ять днів тижня не користуючись назвами днів тижня.
11. Яку частину від тижня становлять робочі дні?
12. Яку частину від тижня становлять вихідні дні?
13. Чи правильне твердження: якщо завтра вівторок, то сьогодні середа?
14. Назвати другий місяць осені. Яку частину він становить від пори року?
15. Чи правильне твердження: якщо завтра п'ятниця, то сьогодні понеділок?
16. Назвати «сусідів» другого місяця літа?
17. Що буде «завтра», а було «вчора»?
18. Скільки разів за тиждень стрілка годинника проходить через цифру 6?
19. Якщо об 11 годині йде дощ, чи можлива через 48 годин сонячна погода?
20. Сьогодні середа. Який день тижня буде через 5 днів?
21. Чи завжди вірно, що один з місяців року має 28 днів?
22. Скільки місяців мине від початку року до 1 червня?
23. Скільки днів триває осінь у високосному році?
24. 5 століть зберігалася пам'ятка. Скільки років пам'ятці?
25. Скільки секунд триває перерва?
26. Коли закінчується весна?
27. Чому дорівнює сума цифр року, коли ви пішли у перший клас?
28. Скільки днів залишилося до кінця місяця?
29. У скільки разів доба триває довше, ніж 4 години?
30. Коли стрілки годинника утворюють вертикальну пряму?
31. Коли стрілки годинника утворюють горизонтальну пряму?
32. Назвати найбільшу одиницю часу?
33. Скільки днів тижня починаються літерою «с»?
34. Назвати найменшу одиницю вимірювання часу. Яку частину вона становить від години?
35. Який рік закінчив друге тисячоліття?
36. Який рік почав третє тисячоліття?
37. Назвати зимові місяці. Яку частину від року вони становлять?

38. Назви яких дерев походять від назв місяців?
39. Які дні тижня починаються літерою «п»?
40. Скільки назв днів тижня належать до жіночого роду?
41. Скільки назв днів тижня належать до чоловічого роду?
42. Назвати середній день тижня.
43. Який рік настане через дванадцять років?
44. Якщо до трьох годин додамо 60 хвилин, що одержимо?
45. Чому дорівнює сума цифр року, що триває зараз?
46. Чому дорівнює сума цифр року, коли ви народилися?
47. Яка з календарних пір року – весна, літо, осінь, зима – найкоротша?
48. Чи завжди зима найкоротша пора року?

#### ***До теми «Одиниці вимірювання довжини»***

1. Як називається одиниця довжини у 10см?
2. У скільки разів найбільша одиниця вимірювання довжини більша від найменшої?
3. Якою спільною назвою можна об'єднати слова: дециметр, сантиметр, кілометр, міліметр?
4. Яку частину від метра становить міліметр?
5. Якими одиницями вимірювання вимірюється відстань?

#### ***До теми «Одиниці вимірювання маси»***

1. Що важче: кілограм однокопієчних монет чи півкілограма двохкопієчних монет?
2. Чи залежить вартість від маси?
3. Що спільного у грама, кілограма, центнера і тони?
4. Назвати найбільшу одиницю маси?
5. Яка бочка легша: повна чи порожня?
6. Хто легший: півень чи гусак, якщо їх маси однакові?
7. Що важче: один л води чи один кг води?

8. Яку частину становить грам від кілограма?

### Творчі задачі

#### на розвиток продуктивного мислення

#### *До теми «Одиниці вимірювання часу»*

1. Мати старша за дочку у 3 рази, а дочка молодша за матір на 24 роки. Скільки років кожній?
2. Брата запитали, скільки йому років. Він відповів: «Мені разом із сестрою 19 років, а 5 років тому я був удвічі старший за неї». Скільки років йому тепер?
3. Якого місяця народився Микола, якщо точно через півроку після свого дня народження він скаже: «Два місяці тому ми святкували День космонавтики». Знайди правильну відповідь серед поданих назв місяців: квітень, червень, листопад, грудень, січень.
4. Скільки годин є у половині від третини від четвертої частини доби?
5. Хлопчик допомагав батькові пиляти колоду. Вони розпиляли її на 5 частин. Одне розпилювання тривало 3 хв. Скільки часу вони витратили, щоб розпиляти колоду?
6. У сім'ї четверо дітей: Сергійко, Іринка, Івась та Галинка. Їм 5, 7, 9 і 11 років. Скільки років кожному з них, якщо один з хлопчиків ходить у дитячий садок, Іринка молодша за Сергійка, а сума років дівчаток ділиться на 3?
7. Братові 7 років, а сестрі 5 років. Скільки років виповниться сестрі, коли брату стане 10 років?
8. Оксанка гостювала у бабусі 5 тижнів, а Надійка – на 5 днів довше. Скільки днів гостювала у бабусі Надійка ?

#### *До теми «Одиниці вимірювання маси»*

1. На одній шальці терезів лежить цеглина, а на другій – половина такої цеглини і дві гирі – 1 кг і 500г. Терези зрівноважені. Знайти масу цеглини.
2. Круг сиру важить 1200 г. На сніданок з'їли  $\frac{1}{3}$  сиру, на вечерю –  $\frac{1}{10}$  решти. Скільки сиру з'їли на вечерю?
3. Апельсин важчий за банан, а банан важчий за сливу. Що легше: апельсин чи слива?

***До теми «Одиниці вимірювання довжини»***

1. Сторони одного прямокутника 18 см і 16 см. Другий прямокутник має сторони в 2 рази довші. У скільки разів площа другого прямокутника більша від площі першого?
2. На прямій лінії позначено 20 точок так, що відстань між двома сусідніми точками 3 см. Якою буде відстань між першою і двадцятою точками?
3. За 10 днів волосся виростає на 4 мм. На скільки міліметрів виросте волосся за 100 днів?
4. Учням треба посадити один ряд яблунь. Довжина цього ряду 30 м, відстань між яблунями 3 м. Скільки треба приготувати саджанців для посадки?

***До теми «Одиниці вимірювання площі»***

1. Площа прямокутника  $800 \text{ м}^2$ , довжина – 32 м. Обчисли периметр прямокутника.
2. Дюймовочка посадила на ділянці прямокутної форми квіти. Довжина ділянки 12см, ширина 8 см. Всю ділянку вона поділила на три рівні прямокутники. Знайти площу одного з них.
3. Домовенятко Кузя прибирав кімнату прямокутної форми. Її довжина 12 см, ширина 6 см. Для зручності він поділив кімнату на 2 квадрати. Знайти площу одного з них.
4. Вибрати із запропонованих величин: 1 см, 8 см, 7 см, 16 см, 11 см ту, яка може бути однією із сторін прямокутника, площа якого  $32 \text{ см}^2$ .
5. Є прямокутник площею  $1 \text{ см}^2$ . Скільки см можуть дорівнювати його довжина і ширина?

6. Яку площу має прямокутник, периметр якого 20см. Довести, що задача має кілька розв'язків.

### Дидактичні ігри

Відомо, що будь-які знання через гру засвоюються у 4-5 разів швидше, ніж у звичайному навчанні. Гра дає змогу легко привернути увагу дітей і тривалий час підтримувати в них інтерес до тих важливих і складних завдань, на яких у звичайних умовах зосередити їхню увагу не завжди вдається.

Такі ігри спонукають дітей змалку міркувати креативно, самостійно, використовувати свою кмітливість, вміння уявити ситуацію і нестандартно її розв'язати.

### Що трапиться, якщо...

Учитель задає питання, а учні повинні назвати наслідки якоїсь події. Орієнтовні питання до гри:

- Що буде, якщо зникнуть годинники?
- Що буде, якщо не стане календаря?
- Що буде, якщо увесь транспорт рухатиметься з однаковою швидкістю?
- Що буде, якщо в світі існуватиме одна міра довжини?

### Уяви себе

Учитель пропонує учням уявити себе на місці якогось предмета: будильника, секундоміра, метра, гривні. Учні «перевтілюючись» в образ, дають відповіді на такі питання:

- Що ти чуєш навколо? Які звуки тебе оточують?
- Кого (чого) ти боїшся? Де ти зараз знаходишся?
- Що спостерігаєш навколо?

## **Знайди нове призначення**

Дітям пропонують знайти нове призначення для знайомих предметів. До уваги беруться найфантастичніші пропозиції: сантиметрова стрічка (Можливі відповіді дітей: 1) скакалка; 2) предмет для викладення візерунка тощо).

## **Що забули назвати?**

Учитель кладе перед дитиною на стіл картки з написами одиниць вимірювання величин, забувши в переліку згадати про одну з них. Дитина повинна сказати, що саме забули назвати.

Подібно до цього можна попросити дитину відновити ряд із 5-7 слів, не пов'язаних між собою одиниць вимірювання. Другого разу ряд читається не повністю, одне зі слів опускається. Дитина повинна відновити пропущене слово (а надалі і його місце в ряду).

## **Перетворення**

Учням називають одну з одиниць вимірювання і пропонують виконати перетворення з більших у менші.

## **Доторкнися до ...**

Учням пропонується у класі доторкнутися до тих предметів, масу яких вимірюють у грамах, кілограмах або довжину вимірюють у міліметрах, сантиметрах, дециметрах, метрах.

## **Я знаю ...**

Учням пропонується назвати одиниці вимірювання величин зі словами: «Я знаю 5 одиниць вимірювання часу: 1 - ..., 2 - ... (маси, довжини, площі)

## **Добре-погано**



Вчитель знайомить дітей з якимось явищем (предметом, поняттям, образом), наприклад день (ніч), і просить відповісти на запитання: «Що хорошого, коли у нас день (ніч)?»

Діти висловлюють свою думку. Потім ведучий запитує: «А що поганого, коли у нас ніч (день)?»

### **Навіщо і чому?**

Вчитель ставить запитання, а дитина повинна на нього логічно відповісти. Запитання мають бути трьох видів:

- 1) на припущення, вгадування, домислювання;
- 2) на з'ясування причини або смислу подій;
- 3) на прийняття рішення та планування власних дій.

#### ***Запитання першого типу:***

- Для чого нам потрібні одиниці вимірювання довжини?
- Навіщо нам потрібен годинник?

#### ***Запитання другого типу:***

- Чому після ночі настає день ?
- Чому предмети вночі темні, а вдень світлі?

#### ***Запитання третього типу:***

- Як довідатися, котра година?
- Як дізнатися масу предмета?

### **Проклади маршрут**

На дошці записані приклади з іменованими числами в довільному порядку (18 км + 21 км; 42 км + 43 км; 44км -22 км; 26 км – 15 км; 56 км – 34 км). На старті літачок. Діти повинні обчислити приклади, а потім стрілочками прокласти маршрут, починаючи з найменшої відповіді до найбільшої і навпаки.

Аналогічно можна використати кораблик, автомобіль чи автобус.

### **На яку годину призначено збір?**

Командир однієї футбольної команди вирішив призначити час її збору за допомогою гри. Час засекретив, записавши на картках, і запропонував самим здогадатися про час збору. Діти повинні простежити за зміною чисел, записаних на картках. Починаючи з числа 5 за годинниковою стрілкою знайти число, за допомогою якого змінюються всі числа. Воно і означає час збору команд.

5      14      23      32      41

### **Чого не вистачає?**

Вчитель називає дві одиниці вимірювання величин, а учні повинні назвати ті , які знаходяться між ними. Наприклад, учитель каже: 1 мм, 1 дм. Учні називають 1 см.

## **Логічні задачі на розвиток креативних здібностей учнів**

**5 клас**

### **Натуральні числа**

1. Назви всі двоцифрові числа, сума цифр яких дорівнює три.
2. Назви всі двоцифрові числа, сума цифр яких дорівнює найбільшому одноцифровому числу.

3. Які цілі числа при закресленні останньої цифри зменшується у ціле число разів?
4. Як швидко обчислити:  $1+3+5+7+9+\dots+99$ ?
5. Яке число лишнє: 0, 1, 2, 3?
6. Скільки є двоцифрових чисел, у яких серед цифр є хоч одна п'ятірка?
7. Для нумерації сторінок книги необхідно всього 1392 цифри. Скільки сторінок має ця книга?
8. Скільки всього прабабусь і прадідусів було у всіх ваших прабабусь і прадідусів?
9. За диван заплатили спочатку 416 грн., а потім і ще половину вартості цього дивану Скільки коштує диван?
10. Жили-були дід та баба. Була в них курочка Ряба. Курочка несе кожне друге яйце просте, а кожне третє – золоте. Чи може таке бути?
11. Візьміть будь-які три різні цифри, крім нуля. Складіть із них всі можливі трицифрові числа, додайте їх і отриману суму поділіть на суму взятих цифр. У вас вийде 222. Чому?
12. Обчисліть:  $2379 \cdot 23782378 - 2378 \cdot 23792379$ .
13. Мишці до дірки 20 кроків, кішці до мишки 5 стрибків. Доки кішка робить один стрибок, мишка робить 3 кроки, а 1 стрибок кішки дорівнює 10 крокам мишки. Чи дожене кішка мишку?
14. Поставте замість зірочок знаки + і – так, щоб виконувалась рівність:  $40*20*60*30*50=100$ .
15. У батька 5 дочок і кожна дочка має брата. Скільки дітей у батька? (шестеро).
16. Кравець має 18м сукна і щодня відрізає від нього по 3 м. На який день від це зробить останній раз? (на п'ятий день).
17. Двоє пішли - 5 цвяхів знайшли. Четверо підуть - скільки знайдуть? (жодного).
18. Горіло 5 свічок. Дві з них згасли. Скільки свічок залишилося? (дві).

19. Одне яйце варять протягом 4 хвилин. Тоді воно вважається звареним. За скільки хвилин можна зварити 5 яєць. (за 4 хвилини).
20. Селянин ішов до залізничної станції і зустрів дві бабусі, кожна з яких несла по два кошики і в кожному кошику було по два кролі. Скільки йшло до станції? (один селянин).
21. Скільки буде десятків, якщо два десятки помножити на два десятки? (40).
22. На дереві сиділо 6 горобців. Стрілець вистрілив, влучив у двох із них. Скільки горобців залишилося на дереві? (жодного).
23. Два півні можуть розбудити своїм співом одну людину. Скільки людей розбудять своїм співом шість півнів? (одну людину).
24. На уроці фізкультури усні стали в один ряд на відстані 1 м один від одного. Весь ряд був завдовжки 25 м. Скільки було учнів? (26).

### **Відрізки, промені, шкали і кути**

1. Скільки променів утвориться при перетині двох прямих?
2. Скільки променів можна побудувати з початком у точці К?
3. Дідусь у ліфті, а онук сходами піднімаються на 4-й поверх за 30с. за скільки секунд кожний піднімається на один поверх?
4. П»ятикласникам доручили вздовж доріжки завдовжки 21м посадити кущі. Скільки потрібно мати саджанців, якщо їх садять на відстані 70см один від одного і кущі повинні бути на початку і в кінці доріжки?
5. Назви число, рівновіддалене на координатному промені від чисел 140 і 180.
6. О котрій годині стрілки годинника утворюють: прямий ( розгорнутий, гострий, тупий) кут?
7. На прямій дано 7 різних точок. Скільки відрізків визначають ці точки на прямій? Відповідь. 21 відрізок.
8. Знайди  $\frac{1}{2}$  ( $\frac{2}{3}$ ) прямого кута.
9. Скільки утвориться розгорнутих кутів при перетині двох прямих?
10. При перетині двох прямих один з утворених кутів дорівнює  $60^{\circ}$ . Знайди величину інших кутів.

11. Підберіть слово, яке означає те саме, що і слова за дужками.

Міра кута ( . . . . . ) міра температури.

Міра кута ( . . . . . ) міра часу.

12. Скільки утвориться гострих кутів, якщо всередині даного гострого кута із його вершини провести три промені?

### Вирази і рівняння

1. Що більше і на скільки:  $x$  чи  $x+10$ ;  $x$  чи  $x - 5$ ?

2. Розв'яжи рівняння:

$$x+0=0,$$

$$x+0=x,$$

$$x-x =0,$$

$$x+x=0,$$

$$0 \cdot x=9.$$

3. Коли таке буває:  $65+x=65-x$ ,

$$240-x=x?$$

4. За записами розв'язання відтвори початкове рівняння:

$$\dots * \dots = 30;$$

$$x=90-30;$$

$$x=60.$$

5. В одній купці 25-копійкові монети, а в другій – 5-копійкові. Кількість монет в купках однакова. Скільки грошей в кожній купці, якщо всього було 3 грн.?

6. Деяке число поділили на 2, до результату додали 1, потім все це поділили на 5, результат помножили на 9 і знову отримали те саме число. Знайти це число. ( 18 )

7. Знайди  $x$ , не виконуючи ніяких обчислень:

$$64-x=64+x$$

$$x + 341=341 - x$$

8. Знайди різницю добутків чисел  $809 \cdot 908$  і  $809 \cdot 808$ .

9. Знайди значення виразів:

$$6x + 6y, \text{ якщо } x+y=20$$

$$9x - 9y, \text{ якщо } x - y = 11$$

10. Подумайте, що об'єднує слова довжина, площа, маса і виберіть слово, яке до них підходить : секунда, об'єм, величина, метр.

13. Кенгуру купив три сорти шоколадок: великі, середні, і малі. Одна велика шоколадка коштує 4 гривні, одна середня шоколадка коштує 2 гривні, малі шоколадки по одній гривні. За 16 гривні Кенгуру купив 10 шоколадок. Скільки великих шоколадок купив Кенгуру? Відповідь: 1 велику, 3 середні, 6 маленькі.

### **Геометричні фігури і величини**

1. У якому трикутнику сума двох його кутів дорівнює третьому?

(у прямокутному).

2. Скільки граней має непідстружений шестигранний олівець?

3. Як перевірити, що чотирикутник є квадратом.

4. Маємо прямокутник зі сторонами 12 см і 10 см. Що треба зробити з його довжиною, щоб отримати квадрат?

5. Як у кімнаті можна поставити 2 стільці так, щоб біля кожної стіни стояло по одному стільцю?

6. Чи можна з трьох паличок 10, 6 і 4 см скласти трикутник? Паличкою якої довжини треба замінити меншу, щоб можна було скласти трикутник?

7. Боксерський ринг має форму квадрата, сторона якого 6м. Ринг огорожено потрійним канатом. Скільки метрів канату використали?

8. Доберіть закінчення до даних слів, яке є мірою довжини.

Пери  
Діа ( . . . . )  
Моно

9. Закінченням даних слів є назва одиниці вимірювання площі. Назвіть його.

Нект  
Ком ( . . )  
Пов

10. Підберіть слово, яке означає те саме, що і слова за дужками.

Чотирикутник ( . . . . . ) друга степінь числа.

11. Із 22 сірників складіть прямокутник найбільшої площі.

12. Периметр прямокутника 28 см (довжини виражаються цілим числом). Чи може його площа дорівнювати  $40 \text{ см}^2$ ?  $33 \text{ см}^2$ ?

13. Скільки чотирикутників у п'ятикутній зірці?

### Звичайні дроби

1. Садівника спитали, скільки у твоєму саду дерев? Він відповів: "Половина всіх моїх дерев - яблуні, половина з тих, що залишилися - груші; а решта шість дерев - вишні". Скільки в цьому саду дерев? (24 дерева).

2. Вранці бабуся поділила між чотирма внуками порівну два яблука, в обід - шість, а ввечері - три. Скільки яблук одержав кожний онук за день?

3. Пляшка, що може вмістити  $\frac{1}{3}$  літра, заповнена на  $\frac{3}{4}$  водою. Скільки води залишиться у пляшці після того, як з неї вилили 200 мл?

4. Запиши число 100 чотирма дев'ятками. ( $99 + \frac{9}{9}$ )
5. За тиждень Вінні-Пух з'їдає 9 кг меду. Скільки меду в середньому з'їдає Вінні-Пух за 1 день?
6. При яких значеннях  $x$  дроби:  $\frac{7}{x}$  і  $\frac{x}{3}$  одночасно неправильні?
7. При яких значеннях  $x$  дроби:  $\frac{x}{7}$  і  $\frac{3}{x}$  одночасно правильні?
8. Перестав цифри різними способами так, щоб дістати неправильний дріб зі  $\frac{109}{110}$ .
9. Перестав цифри різними способами так, щоб дістати правильний дріб зі  $\frac{111}{109}$ .
10. У банку помістилося 1 л молока і ще могло поміститися  $\frac{1}{5}$  л. Яка місткість банки?
11. Склади і розв'яжи задачу за записом у вигляді схеми.

$$\boxed{120 \text{ грн.}} \quad \frac{3}{4} - ?$$

12. Коли до третини задуманого числа додати 5, то вийде 20. Яке число було задумано?
13. Відомо, що третина половини числа становить 12. Знайдіть це число.
14. Яке число пропущено?

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \quad \frac{13}{3} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \quad | \quad \frac{23}{4} \\ \diagdown \quad \diagup \\ ? \end{array}$$

### Десяткові дроби

1. Число 666 потрібно збільшити у півтора рази, не проводячи над цим ніяких арифметичних дій. Як це зробити?  
(Аркуш паперу, на якому написано число, повернути на  $180^\circ$ ).
2. Скільки буде, коли 10 поділити на десятю частину?  
(100).



3. Скільки буде, коли сотню поділити на четверту частину?

(400).

4. Знайди четверте число в записі: 0,3; 0,6; 1,2;...

5. Не обчислюючи частки, порівняй вирази:

20,8:16 і 10,4:8

1,365:65 і 13,65:65

14,7: 21 і 1470:21

6. Який знак треба поставити між цифрами 3 і 4, щоб одержати число більше, ніж 3, але й менше, ніж 4?

7. Швидкість течії річки 1,5 км/год. Пароплав пливе проти течії річки. На скільки кілометрів за годину його швидкість за течією буде більша від швидкості проти течії?

(на 3 км/год).

8. У прикладах витерті коми. Розставте їх у потрібних місцях:

$$26+14=4$$

$$4+215=615$$

$$63+19=253$$

$$856 - 556=3$$

$$74-36=704$$

$$89-6=29$$

9. Знайди пропущене число:

2,	6,1	3,4
7		

1, 8		5,9
---------	--	-----

9. Назви 4 числа більших від 0,1, але менших за 0,3

### Цікаві задачі

1. Як можна одним мішком пшениці, змолотивши її, наповнити два мішки, розміри яких такі ж, як і мішка, в якому знаходиться пшениця?

*(Помістити один мішок в інший)*

2. Два батьки і два сини з'їли за сніданком троє яєць, причому кожному з них дісталось по цілому яйцю. Як це могло статися?

*(Це було троє осіб: дід, батько і син)*

3. Дві бабці вирушили з Москви у Троїцько-Сергієву лавру. Обидві вони пройшли 60 верств. Скільки верств пройшла кожна з них, якщо йшли вони з однаковою швидкістю?

*(Кожна пройшла 60 верств)*

4. Скільки кінців у чотирьох палок? У п'яти палок? А у п'яти з половиною?

*(8, 10, 12)*

5. Як від двадцяти відняти 88 так, щоб залишилось 22?

*(XX-88=22)*

6. Які числа більші сто при читанні не змінюються від їх перевертання?

*(609, 888, 6969, 69869, ...)*

7. Число 66 вмиль збільшіть на половину цього числа.

*(Перевернути число, отримаємо 99)*

8. Число 666 вмиє збільшить у півтори рази.

*(Перевернути число, отримаємо 999)*

9. Розділіть число 188 на дві рівні частини, щоб у кожній з них отримали сто.

*(188)*

10. Розділіть на аркуші паперу число дванадцять на дві рівні частини так, щоб половина цього числа була сім.

### **Практичні задачі**

Задача 1.



Кімнатна рослина хлорофітум найкраще очищає повітря від шкідливих речовин.

На кожні 10 м<sup>2</sup> кімнати потрібно мати 1 вазон діаметром 15см. Скільки потрібно квітів розмістити у класній кімнаті площею 38 м<sup>2</sup>.

Розв'язання.

1)  $38 : 10 = 3,8(в)$  потрібно. Але кількість можливо виразити лише натуральним числом. Тому для класної кімнати потрібно 4 вазони.

Мета : перевірити вміння виконувати математичні дії. Аналізувати результати, порівнювати їх із реальними. Формувати уявлення про корисні кімнатні рослини.

Завдання: розвивати вміння формулювати питання до задачі з урахуванням можливих результатів, робити відповідні розрахунки, адаптувати учнів до розв'язування низки практичних задач реального життя.

Висновки: задачі на розрахунок площ охоплюють велике коло практичних задач. Мають прикладну спрямованість. Спонукають до зацікавленості та взаємозв'язком математики з іншими природничими предметами.

Задача 2. Скільки потрібно витратити коштів для закупівлі вазонів, якщо 1 кущ хлорофітуму коштує 65 грн. ,1 горщик для посадки – 75,5 грн.,3 кг ґрунту вартістю 18 грн вистачить для 4 вазонів.

Розв'язання.

- 1)  $65 + 75,5 = 140,5$  (грн.) – вартість 1 куща та 1 горщика.
- 2)  $140,5 * 4 = 562$  (грн.) – коштуватимуть 4 кущі та 4 горщики.
- 3)  $562 + 18 = 580$  (грн.) – загальна вартість.

Мета: перевірити уміння та навички виконувати обчислення з десятковими дробами. Уміння аналізувати практичний процес та співставляти розв'язки, здійснювати аналіз завдань.

Завдання: Залучення учнів до творчої та дослідницької діяльності з математики.

Висновки: у процесі виконання завдань ми повторили та закріпили правила додавання та віднімання десяткових дробів, проаналізували можливість виникнення помилок та розглянули способи їх усунення.

Задача 3. Один зошит у середньому важить 55 грамів. Скільки кілограмів паперу потрібно для виготовлення зошитів для математики, які спишуть учні 5 класу, якщо одному учневі потрібно 12 зошитів на рік, а у класі 30 учнів.

Розв'язання.

- 1)  $55 * 12 = 660$  (г) – паперу потрібно для виготовлення зошитів на одного учня.
- 2)  $660 * 30 = 19800$  (г)- паперу потрібно для всіх учнів класу.
- 3)  $19800 : 1000 = 19,8$  кг

Мета: перевірити уміння аналізувати задачу. Створити її математичну модель. Завдання: розвивати уміння формулювати питання до задачі у відповідності з величинами, використаними в умові.

Висновки: повторили правила виконання дій з натуральними числами, пригадали правила переведення величин, підвели підсумок щодо економного використання природних ресурсів.

Задача 4. У школу завезли туї у кількості 30 дерев та форзицію у кількості 15 кущів для створення «живого» паркану.



Першого дня учні посадили 20% дерев та 40 % кущів. Другого – 10 % дерев та 20% кущів. Усі наступні дні садили по стільки ж , як і другого дня. Якого дня учні закінчать роботу, якщо почали у понеділок, а субота та неділя є вихідними.

Розв'язання.

- 1)  $30 \cdot 0,2 = 6$  (д) - посадили у понеділок,
- 2)  $15 \cdot 0,4 = 6$  (к) - посадили у понеділок,
- 3)  $30 \cdot 0,1 = 3$  (д) – садили наступні дні,
- 4)  $15 \cdot 0,2 = 3$  (к) - садили наступні дні,

Закінчать садити форзицію у четвер цього ж тижня, а туї – у четвер наступного тижня.

Мета: перевірити уміння та навички виконувати обчислення з урахуванням швидкості та раціональності обчислень. Уміння аналізувати практичний процес та співставляти розв'язки, здійснювати аналіз завдань, робити висновки.

Завдання: Залучення учнів до творчої та дослідницької діяльності з математики.

Висновки: у процесі виконання завдань ми повторили та закріпили правила виконання дій з відсотками, проаналізували можливість виникнення помилок та розглянули способи їх усунення.

Задача 5. Довжина коридорів у школі становить 220м. За одну перерву учень

шостого класу пробігає  $2\frac{3}{4}$  відстані. Скільки потрібно перерв, щоб пробігти 3 км 25 м.

Розв'язання.

$$1) 220 * 2\frac{3}{4} = 220 * \frac{11}{4} = 605 \text{ (м) – пробігає за 1 перерву.}$$

$$3 \text{ км } 25 \text{ м} = 3025 \text{ м}$$

$$2) 3025 : 605 = 5 \text{ перерв потрібно учневі 6 класу.}$$

Мета: перевірити уміння та навички аналізувати задачу, обчислювати вирази з величинами, вибирати основне.

Завдання: Розвиток умінь аналізувати і вирішувати завдання не тільки за зразком, але і в незнайомій ситуації, робити конкретні висновки.

Висновки: у процесі виконання завдання закріпили виконання математичних дій та порівняння результатів.

Задача 6. Перша бригада майстрів ландшафтного дизайну прибирає газони паркової зони за 45 годин. Половину цих газонів друга бригада прибирає за 18 годин. За скільки годин виконають цю роботу дві бригади, працюючи разом.

Розв'язання.

$$1) 1:45 = \frac{1}{45} \text{ (част. газону) – прибере перша бригада за 1 годину.}$$

$$2) \frac{1}{2} : 18 = \frac{1}{36} \text{ ( част. газону) - прибере друга бригада за 1 годину.}$$

$$3) \frac{1}{45} + \frac{1}{36} = \frac{4+5}{180} = \frac{9}{180} = \frac{1}{20} \text{ (част)} - \text{приберуть обидві бригади за 1 годину.}$$

$$4) 1: \frac{1}{20} = 20 \text{ (год)} - \text{виконають роботу дві бригади, працюючи разом.}$$

Мета: перевірити уміння та навички аналізувати задачу, визначати продуктивність праці, складати математичну модель.

Завдання: Розвиток умінь аналізувати і вирішувати задачі, робити відповідні обчислення та формулювати відповідь.

Висновки: у процесі виконання завдання закріпили уміння розв'язувати задачі на спільну роботу. Виконання математичних дій.

Задача 7. Витрачаючи для виготовлення 1 фільтра для води 20 хвилин, працівники цеху за зміну випускають 540 фільтрів. Скільки фільтрів випускатимуть працівники цеху за зміну, якщо на виготовлення 1 фільтра витратимуть 18 хвилин.

\Розв'язання.

Схематично умову задачі можна записати так:

20 хв----- 540 деталей

18 хв----- x деталей

Це є обернена пропорція, тому

$$x = \frac{20 \cdot 540}{18} = 20 \cdot 30 = 600 \text{ (деталей)} - \text{буде виготовлено за зміну.}$$

Мета : пригадати основні типи задач на пропорції та методи їх розв'язування, повторити правила множення звичайних дробів, співставити числа, запропоновані у задачі з фактичними даними.

Завдання: розвивати уміння прогнозувати результати, формувати практичні уміння і навички, необхідні у повсякденному житті.

Висновки: закріпили уміння виконувати дії із звичайними дробами, знаходити відсоток від числа.

Задача 8. На дослідній ділянці із 400 саджанців клена прижилися 376. Визначити відсоток дерев, які прижилися.

Розв'язання.

Схематично умову задачі можна записати так:

400 дерев-----100%

376 дерев-----x

Це є пряма пропорція, тому  $x = \frac{376 \cdot 100}{400} = 94\%$  дерев прижилися.

Мета: навчитися розв'язувати задачі, вводячи невідоме. Аналізувати типи задач на пропорції. Розкрити зв'язки між природничими дисциплінами.

Завдання: Розвивати уміння аналізувати і вирішувати завдання не тільки за зразком, робити конкретні висновки та узагальнювати результати.

Висновки: закріпили уміння виконувати дії із застосуванням основної властивості пропорції, знаходити відсоток від числа

Задача 9. Для виготовлення суміші для розсади потрібно взяти 25 частин землі, 2 частини піску та 1 частину перегною. Скільки кожного з цих компонентів потрібно взяти, щоб виготовити 8,4 кг суміші.

Розв'язання.

1)  $25+2+1 = 28$ (частин)

2)  $8,4 : 28 = 0,3$  (кг) - становить 1 частина

3)  $25 \cdot 0,3 = 7,5$  ( кг) - землі

4)  $2 \cdot 0,3 = 0,6$  (кг) – піску



5)  $1 \cdot 0,3 = 0,3$  (кг) – перегною

Мета: перевірити уміння та навички аналізувати задачу, складати математичну модель та пригадати способи розв'язування задач, співставляти відповіді з додатковими умовами.

Завдання: Розвиток умінь аналізувати і вирішувати задачі, робити відповідні обчислення та формулювати відповідь. Використати уміння розбивати задачу на окремі логічні дії та поширити навички на більш складні випадки.

Висновки: у процесі виконання завдання закріпили уміння робити аналіз даних закріпили правила виконання дії з десятковими дробами.

Задача 10. Для проживання у міській місцевості на кожного жителя необхідно  $25\text{ м}^2$  зелених насаджень. Якою повинна бути площа зелених насаджень у місті Рівне, якщо у ньому проживає 240 000 жителів.

Розв'язання.

1)  $240000 \cdot 25 = 6000000(\text{м}^2) = 600$  (га) - зелених насаджень

Мета: перевірити уміння складати математичну модель до задачі, поширити математичні знання на екологічні дослідження.

Завдання: розкрити можливості математики в екології. Розвивати уміння аналізувати і вирішувати завдання не тільки за зразком, але і в нестандартній ситуації, робити конкретні висновки, співставляти їх з реальними даними.

Висновок: завдання стимулюють мислення, збільшують мотивацію до навчання.

Задача 11. Для зачищення берега озера привезли бульдозер, який за першу годину виконав 30% усієї роботи, за другу -  $\frac{1}{4}$  того, що виконав за першу годину. А за третю – решту, 125 м. Знайти довжину берега озера, яку зачистив бульдозер за три години роботи.

Розв'язання.

- 1)  $0,3 : 4 = 0,075$ (частин) - виконав за другу годину,
- 2)  $0,3 + 0,075 = 0,375$  ( частин) – виконав за перші дві години,
- 3)  $1 - 0,375 = 0,625$  ( частин) – виконав за третю годину,
- 4)  $125 : 0,625 = 125000 : 625 = 200$  ( м) – довжина озера.

Мета: перевірити уміння аналізувати задачу. Розв'язувати задачі на відсотки та знаходження частини від цілого. Створити математичну модель задачі.

Завдання: показати зв'язок математичних обчислень та економічних процесів.

Висновок: Розв'язування запропонованих задач практичного змісту ознайомлюють учнів з можливими методами застосування шкільного курсу математики до розв'язування прикладних задач, сприяють розвитку та активізації математичного мислення, стимулюють самостійне опрацювання додаткових джерел. Завдяки цьому мотиваційна наповнюваність навчального процесу розширює спектр поповнення пізнавальної діяльності.

Задача 12. За перший день збирання лікарських трав хлопчик пройшов  $10\frac{2}{25}$  км, за другий на  $1\frac{3}{5}$  км менше, ніж за перший, а за третій – на 1,2 км більше, ніж за другий. Який шлях пройшов хлопчик за три дні.

Розв'язання.

- 1)  $10\frac{2}{25} - 1\frac{3}{5} = 8\frac{12}{25}$  ( км) - пройшов за другий день,
- 2)  $8\frac{12}{25} + 1,2 = 9\frac{17}{25}$  ( км) – пройшов за третій день,
- 3)  $10\frac{2}{25} + 8\frac{12}{25} + 9\frac{17}{25} = 28\frac{6}{25}$  ( км) – пройшов хлопчик за три дні разом.

13. Скільки літрів кисню споживає людина за добу?



14. Липа росте в лісі до 400 років, а в міських умовах в 2,5 рази менше. Скільки років може прожити липа в місті? Як ви думаєте, чому зменшується тривалість життя дерев у місті?

15. Листяний ліс з 1 га випаровує за сезон 2500 т вологи.

Яку кількість вологи випаровує ділянка лісу площею 12,5 га; 105,6 га?

16. На Хмельницькій накопичено твердих першої групи –  $2528,8 \text{ м}^3$ , третьої –  $7,8 \text{ м}^3$ , відходів першої групи –  $404 \text{ м}^3$ , другої –  $248,3 \text{ м}^3$ . Знайдіть загальну кількість накопичених радіоактивних відходів.



атомній електростанції радіоактивних відходів  $2528,8 \text{ м}^3$ , другої групи –  $98,7 \text{ м}^3$ , рідких радіоактивних відходів першої групи –  $404 \text{ м}^3$ , другої –  $248,3 \text{ м}^3$ .

17. На виготовлення 800 зошитів потрібно 68,8 кг паперу. Скільки паперу потрібно на виготовлення 1200 зошитів?

18. 20 кг макулатури зберігає одне велике дерево, а 1 т макулатури зберігає 0,5 га лісу середнього віку. Визначити кількість лісу, який можна зберегти, зібравши 20 т макулатури; 50 т макулатури; 100 т макулатури.



19. Мережа автомобільних доріг і залізниць займає великі площі землі, яку можна було б використати раціонально, скажімо, для вирощування сільськогосподарських культур або лісу. Так, для прокладання навіть найпростішої дороги завширшки 4 м на кожні 2,5 км траси треба вирубати 1 га лісу. Скільки гектарів лісу буде вирубано, якщо потрібно прокласти 100 км дороги?



20. Щоб нагодувати пташенят комахами, ластівка має літати 18 год. на добу.

Скільки кілометрів пролетить вона за цей час, якщо швидкість польоту ластівки 55,2км/год?

21.Береза живе 250 років, сосна –у 2,4 рази довше, липа – в 1,2 рази менше, ніж сосна, а ялина – в 1,2 довше липи. Скільки років живуть сосна, липа і ялина?



22.Яка площа лісів припадає на 1 людину в світі, якщо їх запаси складають приблизно 3,8 млрд. га? Чисельність населення земної кулі 6 млрд. осіб.

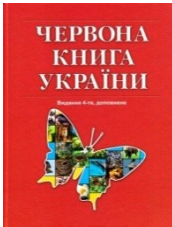
### 5 клас. Відсотки



1. Площа суші на Землі становить 149млн.км<sup>2</sup>; 10% цієї площі припадає на льодовики Антарктиди й Гренландії. 33,1% решти території займають сільськогосподарські угіддя, 30,1% - ліси, 36,8% - так звані «інші» землі. Знайти площу, які займають Антарктида і Гренландія, сільськогосподарські угіддя, ліси, так звані «інші» землі.

2. Нині на планеті 400 млн. автомобілів. Серед них бензиновий двигун мають 75%. Кожен автомобіль, що проїхав 15000 км, споживає 4350 кг кисню, а викидає 3250 кг вуглекислого газу. Яку масу кисню споживають і яку масу вуглекислого газу викидають автомобілі з бензиновим двигуном?

3. Відомо, що ліси дають нам екологічно чисте повітря. Нині загальна площа лісового фонду України становить близько 10 млн. гектарів, у тому числі вкрито лісом – 8,6 млн. гектарів. Але темпи відтворення лісів сповільнилися. Так з 1991 року площа лісових масивів в Україні зросла на 1,4%. На скільки гектарів зросла площа лісових масивів?



4. За приблизними підрахунками відомо, що в Україні є 44800 видів тварин. У Червону Книгу України включені такі види тварин: 36 видів ссавців, 57 видів птахів, 8 видів плазунів, 5 видів земноводних, 32 види риб, 69 видів безхребетних. Скільки відсотків від загальної кількості становлять тварини, занесені в Червону Книгу?



5. Природна втрата зерна при зберіганні його протягом 3-6 місяців в елеваторі становить 0,08%, на складі насипом – 0,12%, на площадці – 0,18%. Визначити втрати при зберіганні 100 т зерна в кожному із зазначених місць. Скільки зерна буде втрачено при зберіганні на складі і на площадці окремо порівняно із втратами на елеваторі?

6. Із загального обсягу вод, що скидається у природні водойми, найбільшу частку неочищених вод має м. Київ – 60%. Встановіть обсяг цієї води, якщо загальний об'єм – 8915 млн. куб. м.



7. Щоб виготовити 1 т паперу, потрібно витратити 5 куб. м ділової деревини. Школярі зібрали 2 т макулатури, з якої можна одержати 75% чистого паперу. Скільки куб. м деревини буде заощаджено і скільки га лісу збережено від вирубаня, якщо запас ділової деревини на 1 га становить 130 куб. м?

8. Для людини втрата 10% маси тіла (зневоднення організму) смертельна. Верблюд витримує 27% втрати маси, вівця – 23%, собака – 17%. Визначте втрати в масі від зневоднення організму вагою 70 кг, верблюда вагою 650 кг, вівці вагою 60 кг та собаки вагою 20 кг.

9. Підраховано, що порівняно з тими 1,5млрд.га земель, які обробляють нині для вирощування сільськогосподарських культур, майже 2млрд.га за історичний період було страчено, виведено із сівозмін, перетворено на пустелі. Скільки відсотків землі перетворено на пустелі?



10. У світі кожного року добувають 1600 млн. м<sup>3</sup> деревини, біля 20% всієї деревини йде на топливо. Скільки м<sup>3</sup> деревини спалюється кожного року?

11. В даний час ліси на планеті займають близько 40 млн. км<sup>2</sup>. Щорічно ця величина зменшується на 2%. Коли планета залишиться без своїх «легенів», якщо цей процес не зупинити?



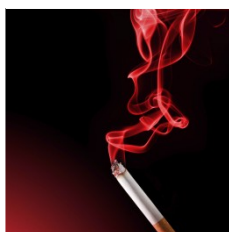
12. Загальні запаси води на нашій планеті – 1800 млн. км<sup>3</sup>. На світовий океан припадає 98%. Прісна вода становить 2%, з них тільки 1% перебуває в рідкому стані. Скільки км<sup>3</sup> води кожного виду є на Землі?

13. Середня вага новонародженої дитини 3,5 кг. Якщо у дитини курить батько, то її вага буде менше середньої на 119 грам, якщо курить мати – менше на 255 грам. Визначити, скільки відсотків втрачає у вазі новонароджена дитина якщо: а) курить батько; б) курить мати; в) курять обоє. Відповідь округлити до одиниць.

14. В тютюновому димі міститься багато шкідливих речовин. Визначати відсотковий вміст ядовитих речовин синильної кислоти, тютюнового дьогтю, окису вуглецю, полонію в 1 цигарці, якщо нікотину – 2%, а синильної кислоти міститься 1/2 частини нікотину; тютюнового дьогтю в 7,5 разів більше, ніж нікотину; окис вуглецю становить 0,6 від кількості тютюнового дьогтю, а полонію – 2/3 від кількості окису вуглецю.



15. Дим від 1 сигарети містить 5 мг яду нікотину. Скільки яду прийме людина за 1 день, випаливши 15 сигарет, якщо від кожної з них в її організм попадає 20% нікотину?



16. Одна цигарка скорочує життя на 14 хвилин (приблизно). На скільки відсотків скорочує своє життя людина, що викурює вдень 20 цигарок, якщо в середньому людина доживає до 60 років?

17. Площа України 603,7тис.км<sup>2</sup>. Площа лісів становить 20% всієї площі. Яку площу займають ліси в Україні?



18. Площа України 60370тис.га, а площа степу України становить 24148тис.га. Скільки відсотків території України займає степ?

19. Площа лісостепу 20525,8 тис. га, що становить 34% всієї площі України. Яку площу займає Україна?

20. Ліси Карпат складаються з таких порід дерев: ялина - 41,2 %, бук - 34 %, дуб - 10,7 %, сосна - 56,6 % та інші породи, серед яких явір, клен, ясен. Скільки відсотків займають інші листяні породи?



21. Добовий раціон дорослої людини повинен містити  $\frac{3}{20}$  частини білків,  $\frac{3}{10}$  жирів,  $\frac{11}{20}$  вуглеводів. Виразіть ці складові у відсотках.

необхідно внести азот, таких мінеральних азоту), суперфосфат



калію). Визначте дозу внесення цих добрив, якщо кожної діючої речовини потрібно 50 кг на 1 га.

22. Для гарного врожаю в ґрунті фосфор і калій. Ці речовини є в добривах: аміачна селітра (35% (15% фосфору), калійна сіль (30%

23. Білий ведмідь важить 700 кг, а маса бурого ведмедя становить 43% маси білого ведмедя. Обчислити масу бурого ведмедя.



24. Маля кита споживає за добу 300 кг молока, в якому білки складають 12%, жири - 22%, а молочний цукор - 2%. Скільки кг жирів, білків і цукру споживає маля кита за добу? За місяць?

25. Площа України 60,4 млн. га, сільськогосподарські угіддя 42,4 млн. га. Який відсоток становлять сільськогосподарські угіддя?

### 6 клас. Відношення і пропорції



класі 30 учнів).

1. Один гектар лісу (20-річного віку) поглинає за рік 9,35 т вуглекислого газу і виділяє 8,2 т кисню, який забезпечує дихання 200 людей. Скільки кілограмів кисню потрібно на рік для дихання учням 6А класу? (в

2. 1 га лісу може поглинути за 1 рік стільки вуглекислого газу, скільки його видихає за цей час 200 людей. В нашому місті проживає 200000 жителів. Скільки необхідно зелених насаджень в нашому місті?

3. 1 кг нафти утворює плівку на морській поверхні площею до 1 га і таким чином може привести до загибелі до 100 млн. личинок риби. Під час катастрофи танкера «ТорріКанйон» в море вилилося 100 тис. кг нафти. Скільки загинуло личинок риби?



4. В 100 г пшеничного хліба міститься 0,27 мг вітаміну В<sub>1</sub>, в 300 г помідорів – 0,18 мг, а в 200г вершкового масла – 0,3 мг. Визначити мінімальну необхідну масу кожного продукту окремо для добової потреби в даному вітаміні, що становить для підлітка 1,3 мг.

5. Відомо, що в 100 г яловичої печінки міститься 8,2мг вітаміну А, а добова норма вітаміну А для підлітка – біля 500 мкг. Скільки грамів печінки становить добова норма?



6. Один із засобів захисту навколишнього середовища є розсіювання шкідливих речовин за допомогою високих труб. Відомо, що димова труба висотою 100 метрів дає змогу розсіювати шкідливі речовини в радіусі до 20км. Визначити радіус розсіювання речовин, якщо висота труби: а) 50 метрів; б) 80 метрів.

7. Організм людини засвоює 99% цукру, який вживається з їжею. За місяць учень спожив 2500 г цукру. Скільки цукру засвоїв його організм?



8. Вторинна переробка 1 т паперу зберігає близько 30000 л води і 6 т деревини. Підрахуйте, скільки збережеться води і деревини, якщо ви здасте 40 кг макулатури?



9. У 1000 г коров'ячого молока містить добову норму потреби вітаміну  $B_2$  для підлітка, що становить 1,5мг. Скільки міліграмів цього вітаміну міститься в 100 г сиру, якщо вміст  $B_2$  в ньому в два рази більше, ніж у молоці?



10. Підраховано, що для нормального проживання в промисловому місті на кожного жителя необхідно мати  $25m^2$  зелених насаджень. Яка повинна бути площа зелених насаджень в м. Біла Церква, якщо в ньому проживає близько 200000 людей?

11. До найважливіших проблем природокористування належить правильне використання природних ресурсів. Щохвилини у світі знищується близько 12га лісів, 12га продуктивних земель перетворюється на пустелю. Щосекунди внаслідок ерозії втрачають понад 18т верхнього ґрунтового горизонту. Яка площа лісів, продуктивних земель, ґрунтів зникає за 1 год., за добу, за місяць?



12. Автомобіль дістає енергію для руху від згоряння суміші бензину з киснем, що є в повітрі. Для згорання 1 кг бензину потрібно 3,46 кг кисню. 1 кг повітря містить 0,21 кг кисню. Маса 1 л бензину – 0,75 кг, а в  $1 m^3$  повітря – 1,29 кг. Скільки  $m^3$  повітря використовує автомобіль для згорання 1 л бензину?

13. Внаслідок аварії на ЧАЕС було забруднено 5млн.га землі.



Сільськогосподарські угіддя становили 3.5млн.га. Скільки сільськогосподарських угідь було забруднено у відсотковому еквіваленті?

14.  $10m^3$  повітря важить 13кг. Скільки важить повітря в кімнаті, довжина якої – 4,2м, ширина – 5,3м і висота – 2,6м?

15. Садовий вар для змазування пошкоджень на деревах складається з каніфолі, бджолиного воску та сала у відношенні 4:2:1. Скільки треба взяти цих речовин, щоб приготувати 4,2 кг вару?



16. Для утворення шару ґрунту товщиною 2,5см потрібно 25 років. Якої товщини може утворитися

шар ґрунту за 1000 років, якщо врахувати, що відбувається тільки відтворення, без урахування наслідків природної ерозії?

17. Вага шпака відноситься до ваги жайворонка як 5,5:2, а вага ластівки становить 75% ваги жайворонка і на 7 г легше за неї. Визначити вагу цих птахів.



18. Слоненя при народженні має зріст 1м і вагу 90 кг. Вага дорослого слона 5т, а зріст – 3,5м. Знайти відношення зросту та ваги слоненяти до росту та ваги дорослого слона і виразити у відсотках.

### **6 клас. Побудова діаграм**



1. Дієтологи вважають, що для нормального розвитку дитини щомісяця потрібно: жирів тваринних – 900г, молока – 15,21л, м'яса – 5кг, овочів – 9,3кг, фруктів – 9кг, риби – 1,8кг, цукру – 3кг, сиру – 300 г, сиру твердого – 1,5кг, яєць – 3 шт. Виконати відповідні перетворення і побудувати стовпчасту діаграму.

2. 70% земельних ресурсів світу становлять малопродуктивні землі, 20% зайняті під випаси і сіножаті, і тільки 10% використовують для виробництва сільськогосподарських культур. Побудувати кругову діаграму.

3. Побудувати кругову діаграму розташування лісів на Україні, якщо вони розміщені так: 40% припадає на Полісся, 25% - на лісостеп, 22% - на Карпати, 10% - на степ, 5% - на Крим.



4. Найбільше неочищених стічних вод скидають міста: Маріуполь – 253,8млн.м<sup>3</sup>, Дніпропетровськ – 188млн.м<sup>3</sup>, Запоріжжя – 65млн.м<sup>3</sup>, Київ – 29млн.м<sup>3</sup>. Причина – застаріле устаткування, а то й відсутність очисних споруд. Побудувати діаграму.

5. Медичні статистичні дані свідчать, що з кількох мільйонів обстежених жителів України хворих серед дорослого населення в середньому близько 70%, серед дітей – 60%, а серйозних хворих – 50%. Побудувати кругову діаграму.



6. Склад коров'ячого молока: вода – 87%, молочний цукор – 5%, жири – 4%, білки - 3%, мінеральні речовини – 1%. Побудувати діаграму.

7. Рекомендоване відношення ягідних культур для промислових садів західної частини України: чорна смородина – 30%, агрус – 10%, малина – 15%, червоні порічки – 15%, полуниця – 15%, суниця – 10%, горобина чорноплідна 5%. Побудувати діаграму.



8. У яблуневих садах рекомендовано мати яблуні: зимових сортів – 67%, осінніх сортів – 25%, ранніх літніх сортів – 8%. Побудувати діаграму.

9. Побудуйте стовпчасту діаграму найбільших лиманів і озер України за такими даними: Дніпровський лиман має площу 360км<sup>2</sup>, озеро Сасик – 210км<sup>2</sup>, Молочний лиман – 170 км<sup>2</sup>, Тілігульський лиман - 160 км<sup>2</sup>, озеро Ялпуг – 150 км<sup>2</sup>.



10. У містах України спостерігається такий стан викидів в атмосферу через роботу транспорту: у Євпаторії - 91%, в Ялті – на 3% менше, у Луцьку - на 8% менше, ніж у Євпаторії, у Львові – 79%, а в Києві - 77%. Побудуйте діаграму шкідливих викидів у атмосферу в різних містах України.

11. Лікарі рекомендують добову потребу в їжі розподілити на 4 частини: перший сніданок – 25%, другий сніданок – 15%, обід - 45%, вечеря – 15%. Побудуйте стовпчасту та кругову діаграми розподілу добової норми їжі.



12. Здатність природних водойм до самоочищення (періодичність природного очищення):

- світовий океан – 2500 років;
- підземні води – 1400 років;
- полярні льодовики – 9700 років;
- гірські льодовики – 1600 років;
- підземний лід районів вічної мерзлоти – 10000 років.

Побудувати діаграму самоочищення водойм.

13. Під час спалювання 1000л палива карбюраторний двигун викидає: 200 кг оксиду карбону, 25кг вуглеводів, 20кг оксидів нітрогену, 1 кг оксидів сульфуру, 1 кг сажі. З огляду на це зрозуміло, як гостро стоїть питання створення екологічно чистого транспорту. Побудуйте стовпчасту діаграму для порівняння шкідливих викидів.



14. Накопичення відходів небезпечно для людства, оскільки у відходах зростає частка матеріалів, які дуже повільно руйнуються в довкіллі:

- скло зберігається до 1000 років;
- пластмаса – 500 років;
- поліетилен – 200 років;
- консервні металеві бляшанки – 100 років;
- папір – 10 років.

Побудуйте діаграму.

15. Структура світового енергоспоживання: вугілля – 28%, нафта – 33%, газ – 18%, гідроенергія – 6%, ядерна енергія – 4%, нетрадиційні джерела – 0,4%. Побудуйте стовпчасту діаграму світового споживання енергії.



16. У великих містах світу питоме водоспоживання сьогодні таке (л/добу): Нью-Йорк – 600, Париж – 500, Москва – 400, Київ – 333, Лондон – 263. Для порівняння: в країнах, що розвиваються (Центральна Африка, Близький Схід), цей показник становить лише 10-15л/добу. Побудуйте стовпчасту діаграму для порівняння водоспоживання в містах.

17. 20кг макулатури зберігає одне дерево, 1т – 0, 5га лісу середнього віку. Відсоток переробки макулатури:

Японія – 50%;

Швеція – 40%;

Латинська Америка – 32%;

США – 29%;

Країни Африки – 17%;

Росія – 19%.

Побудуйте стовпчасту діаграму для порівняння переробки макулатури різними країнами.



18. Шум здебільшого не розглядають як екологічну проблему. Статистика свідчить, що кількість людей, які страждають внаслідок шуму, дуже велика (допустима норма шуму – 80дб). Рівні шуму:

Повна тиша – 1-20дб

Легке шелестіння листя – 30дб

Тихі міські райони

між 2-ою та 4-ою годинами ранку – 40дб

Спокійне спілкування у приміщенні – 50дб

Легковий автомобіль, що працює – 50-60дб

Легковий автомобіль зі швидкістю 50км/год – 60-80дб

Вантажний автомобіль зі швидкістю 50км/год – 78-92дб

Мотоцикл зі швидкістю 50км/год – 75-100дб

Поїзд зі швидкістю 100км/год – 100дб

Швидкісний поїзд зі швидкістю 300км/год - 110дб

Реактивний літак на зльоті – 110дб.

Виберіть 5 чинників шуму (найбільш характерні для вашого життя) і побудуйте стовпчасту діаграму.



19. Побудуйте діаграму розміщення лісів на Україні, якщо 40 % лісів припадає на Полісся, 25 % - на лісостеп, 22 % - на Карпати, 10 % - на степи, 3 % - на Крим.

20. Рослини під час росту активно забирають з ґрунту азот. Якщо цей процес не контролювати і не вносити азотні добрива, то дуже швидко ґрунти виснажуються. Побудуйте стовпчасту діаграму використання рослинами азоту з ґрунту, якщо : жито озиме потребує 31 кг, пшениця озима - 37 кг, льон - 80 кг, картопля - 6,2 кг азоту. Умова задачі допоможе визначити, яку культуру після збору врожаю треба висівати наступного року на цю площу, щоб зберегти родючість ґрунту і економно використати добрива.



21. Качки можуть літати на висоті до 800м, журавлі до 900м, ластівки до 2000м, а орли до 3000м. За цими даними намалювати лінійну діаграму.

22. Площа лісів становить 20% площі України, лісостепу -34%, степу-40%. Побудувати діаграму.



23. Для одержання 1т сталі потрібно 6т сировини: 3т залізної руди, 1,5т вугілля, 1т марганцю, 0,5т вапняку і 200куб.води. Побудувати діаграму складу сировини для виготовлення 1т сталі.

## Висновки

Для цілеспрямованого і постійного розвитку творчих можливостей учнів необхідно, щоб методи , організаційні методи, форми та засоби навчання

відповідали цілям і задачам навчально-творчої діяльності. Розвитком творчих здібностей на уроках математики необхідно керувати. Організація такої діяльності – створення умов для якісної навчально-виховної роботи, які передбачають:

- проводити навчання на високому рівні складності;
- посилити роль гіпотетичного мислення, що сприяє здібності передбачати, висловлювати свої думки, ідеї та захищати їх;
- систематично створювати ситуації вибору для учнів і давати можливість здійснювати цей вибір;
- підвищити роль діалогічної форми навчання, як особливої взаємодії повноцінного розуміння, що зумовлює поєднання зовнішнього і внутрішнього діалогу.

У процесі психолого-педагогічної роботи виявлено, що розвиток творчих здібностей на уроках математики безпосередньо залежить від активації здібностей, пізнавального інтересу до навчання; науково-діяльного і евристичного мислення. Основними умовами розвитку творчих здібностей є: відповідна побудова навчального процесу з орієнтації на теоретичне мислення; використання методів проблемного навчання, забезпечення необхідної емоційно-доброзичливої атмосфери і активних способів розвитку самостійності дітей, їхньої фантазії, уяви; опора на зону найближчого розвитку дитини, диференційований підхід у навчанні.

У шкільному віці одним з ефективних способів розвитку здібностей до математики є рішення школярами нестандартних логічних задач. Крім того, розв'язування проблемних задач здатне прищепити інтерес дитини до вивчення "класичної" математики.

Психолого-педагогічна діяльність щодо створення умов для розвитку

здібностей та обдарувань дітей і молоді тісно пов'язана з їх вихованням. Надавши обдарованій природою людині певну суму знань можна створити просто інтелектуала ("живий комп'ютер"), але не творця. Проблему розвитку здібностей обдарованої молоді людини можна вважати вирішеною лише за умови, коли у життя входить творча особистість з високим рівнем інтелекту, вихована на засадах моральності, тобто психологічно налаштована на соціально та суспільно корисну діяльність. Для того, щоб формувати творчу особистість у процесі навчання математики були виділені такі основні властивості творчої особистості:

- сміливість думки, схильність до ризику;
- фантазія;
- уявлення і уява;
- проблемне бачення;
- вміння долати інерцію мислення;
- здатність виявляти суперечності;
- вміння переносити навчальні досягнення і досвід у нові ситуації;
- незалежність;
- альтернативність;
- гнучкість мислення;
- здатність до самоуправління.

Отже, у процесі розвитку творчих здібностей шляхом використання творчих завдань необхідно враховувати такі аспекти:

- наявність особливого типу спілкування вчителя та учня, коли зберігається рівноправність і зацікавленість співрозмовників у поглядах, думках;
- створення такої ситуації, коли творчі завдання розробляються не зовні, а в самому учнівському колективі;
- розвиток творчих здібностей можливий лише за високого рівня творчої активності й творчої освіти вчительського колективу.



- Задачі сприяють розвитку математичного мислення, креативності  
Вчать робити реальні висновки.

## **Додатки:**

### **Додаток1**

**Урок – гра «Хрестики – нулики» в 5 класі на тему «Додавання та віднімання десяткових дробів»**

**Мета:** **навчальна:** повторити та закріпити матеріал по темі «Десятковий дріб. Додавання та віднімання десяткових дробів», удосконалювати обчислювальні навички.

**розвиваюча:** формувати вміння аналізувати відповіді однокласників, доводити власну точку зору; розвивати логічне мислення, культуру математичного мовлення, спостережливість, уважність, терпіння, уміння зосереджувати увагу; .

**виховна:** виховувати в учнів увагу, спостережливість, наполегливість у навчанні, культуру математичного запису та акуратність, виховувати інтерес до математики.

**Тип уроку:** урок – гра « Хрестики - нулики »

**Обладнання:** поле гри, картки із завданнями, дошка, крейда.

### Хід уроку

#### I. Організація класу

#### II. Перевірка домашнього завдання

Вчитель: Перед початком гри необхідно провести реєстрацію учасників (усне опитування).

1. Які дроби ви знаєте?
2. Що таке десятковий дріб?
3. Як відрізнути десятковий дріб від звичайного?
4. З яких частин складається десятковий дріб?
5. Який розряд є першим після коми?
6. Який розряд є останнім перед комою?
7. Прочитай дріб 2,065.
8. вирази в метрах  $5\text{см} = 0,05\text{м}$ .
9. Вирази в тоннах  $3\text{ц} = 0,3\text{т}$ .
10. Вирази в тоннах  $127\text{кг} = 0,127\text{т}$ .
11. Вирази в гривнях  $15\text{коп} = 0,15\text{грн}$ .
12. Вирази в гривнях  $112\text{коп} = 1,12\text{грн}$ .
13. Сформулюйте правило порівняння десятих дробів.

14. Порівняй дроби  $2,7 > 2,07$
15. Сформулюйте правило округлення десяткових дробів.
16. Округли дріб  $16,729$  до десятих (            )
17.            до сотих (            )
18.            до одиниць(            )
19. Сформулюйте алгоритм додавання і віднімання десяткових дробів.
20. Які закони додавання ви знаєте?
21.  $2,5 + 6,2 = 8,7$
22.  $4,8 + 5,2 = 10$
23.  $3,52 + 6,1 = 9,62$
24.  $17,8 - 7,5 = 10,3$
25.  $20 - 13,5 = 6,5$
26.  $5,2 - 1,8 = 3,4$

Отже, учасники гри пройшли реєстрацію і готові відповісти на несподівані і складні запитання.

### III. Гра « Хрестики – нулики »

**Девіз** : « Об'єкт математики настільки серйозний, що не слід пропускати нагоди зробити його трохи цікавішим»

**Блез Паскаль**

#### Правила гри

У грі беруть участь 2 команди. Капітан однієї з команд вибирає клітинку на полі гри. Потім обидві команди виконують завдання клітинки. Яка команда швидше і правильно його виконала, та в клітинці ставить знак своєї команди – хрестик або нулик. Наступне завдання вибирає капітан цієї команди. Перемагає та команда, знаків якої на ігровому полі більше.

## Поле гри

Задачі - жарти	Магічний квадрат	Математичний ланцюжок
Естафета	Гарненька пташечка	Будівельник
Хто швидше	Число-код	Конкурс капітанів

### Завдання гри

#### 1. Задачі - жарти

1. У сім'ї 5 синів. Кожен має одну сестру. Скільки всього дітей у сім'ї? ( 6 ).
1. Скільки буде десятків, якщо 2 десятки помножити на 3 десятки? ( 60 )
3. Скільки тупих кутів у 5 – кутнику? ( Жодного )
4. Якщо один півень закукурікає вранці, то одна людина прокинеться. Скільки повинно закукурікати півнів, щоб прокинулось 4 людей? ( Достатньо одного ).
6. Який знак слід поставити між числами 4 і 5, щоб дістати число, більше від 4 і менше 5? ( Кому ).
7. Вітрина, актриса, тритон. Яке число об'єднує всі ці слова? ( Три ).

#### 2. Естафета

На дошці записані вправи, учасники по черзі виходять до дошки і обчислюють, хто перший запише результат, той переміг.

I команда Хрестики

II команда Нулики

$$( 45,123 + 85,65 ) - ( 63,54 - 37,14 ) \quad ( 96,456 + 27,145 ) - ( 56,154 - 23,16 )$$

#### 3. Гарненька пташечка

Учасники 2 команд розв'язують приклади та до кожної відповіді отримують букву. Співставивши розв'язок та букву отримують ключове слово. Хто перший складе назву птаха, той і виграв.

1.  $2,38 + 14,3$ ;
2.  $10,054 + 74,5$ ;
3.  $33,5 + 43,84$ ;
4.  $109,4 + 98,7$ ;
5.  $2,9 + (3,04 + 7,5)$ ;
6.  $73,03 + 15,71$ ;
7.  $27,3 + 14,9$ ;
8.  $17,1 + 3,89$ .

<b>13,44</b>	<b>І</b>
<b>77,34</b>	<b>А</b>
<b>20,89</b>	<b>О</b>
<b>42,2</b>	<b>Г</b>
<b>16,68</b>	<b>Ф</b>
<b>88,74</b>	<b>Н</b>
<b>208,1</b>	<b>М</b>
<b>84,554</b>	<b>Л</b>

Відповідь: Фламінго

#### 4. Математичний ланцюжок

Діти з двох команд отримують ланцюжок обчислень.

$$\boxed{16,81} - 4,36 = ?$$

5. Гра «Хто швидше?»: знайди рядок, стовпець або діагональ, сума чисел в яких дає виграшну суму:

Гра "Хто швидше?"

1.5		
0,4	0,9	0,6
0,5	0,8	0,3
0.1	0,5	0,2

5.6		
3.2	1.4	0.2
1.5	2.6	2.8
0.4	4.9	0.3

12.4		
5.5	2.7	1.4
3.6	7.3	4.4
9.1	2.4	0.8

0.32		
0.08	0.12	0.05
0.26	0.18	0.12
0.04	0.2	0.15

21		
6.9	8.2	4.3
8.4	5.6	7.6
3.7	9.1	8.5

3.25		
1.04	0.9	2.81
0.41	0.25	1.6
1.8	2.7	0.03

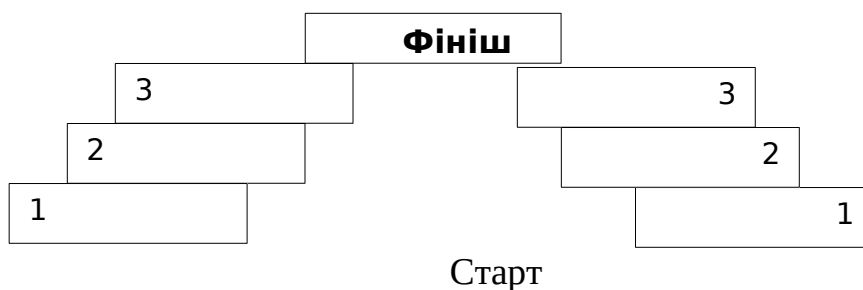
### 6. Магічний квадрат

Учасники двох команд отримують магічні квадрати. Хто перший заповнить квадрат, та команда отримає перемогу. ( Всі учасники команди отримують квадрати, і кожен самостійно заповнює).

1,6		3,2
4,4		
2,4		

### 7. Будівельник

Учасники команд отримують рівняння. Розв'язки ставлять у схемку, хто перший побудує східці та дістанеться фінішу, той і виграв.



$$1) 4,7 + 2x = 8,7$$

$$x = 2$$

$$2) 3x + 43,7 = 52,7$$

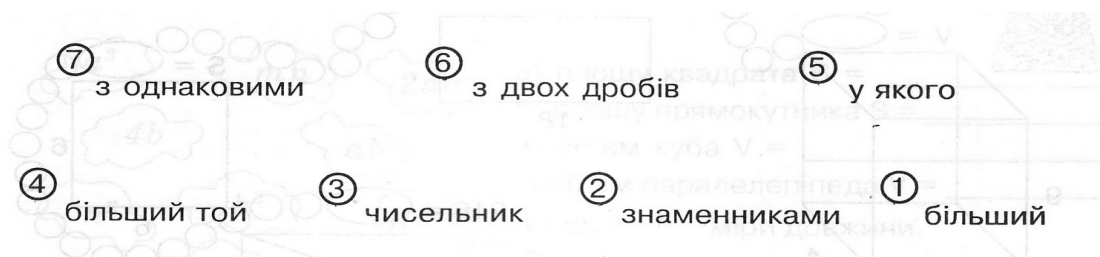
$$x = 3$$

$$3) x - 4,93 = 5,8$$

$$x = 10,73.$$

### 8. Число – код

Команди згадують теорію. Завдання таке: записати число – код так, щоб можна було прочитати правило.



Відповідь: 6724531

### 9. Конкурс капітанів

Капітани виходять до дошки і записують розв'язання задач з підручника № \_\_\_\_\_ і № \_\_\_\_\_.

Відповідь: № \_\_\_\_\_.

№ \_\_\_\_\_

### IV. Підсумок уроку

Підводимо підсумки гри. Виставляємо оцінки, в залежності від активності учнів на уроці. Запитую дітей, чи сподобалася ним гра. Визначаємо переможця.

### V. Домашнє завдання

## Урок з математики (6 клас)

### Тема: Відсоткові розрахунки.

#### Мета:

- повторити види задач на відсотки, способи їх розв'язання;
- доповнити знання учнів алгоритмом розв'язування задач на відсотки за допомогою пропорцій;
- розвивати вміння проводити відсоткові розрахунки за допомогою пропорцій, зводити життєві задачі до математичних розрахунків, можливості їх застосовувати в житті;
- розвивати інтерес до математики, логічне мислення учнів;
- виховувати патріотичні почуття, любов до рідного краю;
- виховувати активність, увагу;
- виховувати відповідальність за результати своєї праці та уміння працювати в групах, розглядати математику як науку тісно пов'язану з різними сферами діяльності;

**Тип уроку:** удосконалення знань, вмінь, навичок.

**Обладнання:** підручник, роздатковий матеріал для роботи в групах, мультимедійна дошка.

#### Хід уроку:

#### I. Організаційний етап

#### II. Перевірка домашнього завдання

#### III. Актуалізація опорних знань

Математична розминка ( відповіді на питання)

Як називають соту частину величини або числа?

Як знайти 1% від величини?

Скільки відсотків становить вся величина? Наведіть приклад.

Що таке пропорція? Наведіть приклад.

Сформулюйте основну властивість пропорції.

**Асоціації на дошці** (інтерактивний метод)



- Діти, давайте з вами складемо квітку з слів, понять, які пов'язані з словом **ПРОПОРЦІЯ**

#### **IV. Повідомлення теми, мети і завдань уроку; мотивація навчальної діяльності**

- Діти як ви думаєте чи потрібно вивчати відсотки? А можливо можна прожити без них?
- Відсотки вивчати потрібно, адже вони часто зустрічаються в життєвих ситуаціях
- Де ви зустрічали відсотки? (в магазинах, на базарах, при оплаті різних видів послуг, при підрахунку тарифних цін, в роботі виборчих комісій під час голосування, при банківських операціях, їх можна побачити на обкладинці шоколадки, йогурта чи масла, на цінниках у магазинах, в аптеці; на етикетках одягу та інше. )

Ми з вами згадали матеріал, який вивчали в 5 класі, що таке відсоток і як розв'язувати задачі на знаходження відсотків від числа та числа за його відсотком. Сьогодні ми розглянемо, як розв'язувати такі задачі за допомогою пропорцій. Наш урок складається з декількох етапів. Вам потрібно застосувати знання, які здобули на попередніх уроках.

#### **V. Пояснення матеріалу та засвоєння знань учнів**

**Задача.** Харківська фабрика «Бісквіт-Шоколад» випускає 60 000 т кондитерських виробів на рік. З них експортує 32% до інших країн. Скільки тонн кондитерських виробів експортує «Бісквіт-Шоколад» за кордон?

#### **Робота з підручником**

- № 791, № 795
- Звернути увагу!
- Що знайшли в № 791 (відсоток від числа),
- Що знайшли в № 795 ( число за його відсотком)

Акцентуємо увагу, що вся величина – це 100%.

#### **VI. Хвилинка відпочинку**

#### **VII. Формування вмінь. Робота в групах. Ігровий момент**

Задачі на відсотки використовують багато представників різних професій. Ви майбутнє нашої України. Вам теж згодом прийдеться обирати собі спеціальність. Спробуйте «примірити» одну з професій і попрацювати з відсотками.

(Розділимося на 5 груп шляхом жеребкування)

Правила групи: задача не може бути розв'язана індивідуально; розподіліть роботу так, щоб кожен учасник групи був задіяний в роботі; організуйте спільну роботу;

Памятайте:

Робота в групах вимагає від вас поваги один до одного;

Розподіл обов'язків

1. Складає коротку умову;
2. Записує пропорцію;
3. Знаходить невідомий член;
4. Обчислює;
5. Виконує додаткові дії (якщо потрібно) та записує відповідь;
6. Перевіряє розв'язання задачі та визначає доповідача.

Завдання:

- 1) Розв'язати за допомогою пропорції;
- 2) Презентувати розв'язання задачі біля дошки.

За роботу!

Завдання на картках.

1. **Статист** (статист – знає все, чисельність населення, його склад, наприклад віковий, прогнозує зростання та спадання виробництва і т.д.)

№ 1. В селі Одарівка зі 120 будинків 35% користується пічним опаленням, інші обігріваються газом. Яка кількість будинків на пічному опаленні?

№2. В селищі Комишуваха для освітлення центральної вулиці встановили ліхтарі. Через місяць 28 з них, що становить 35% від усіх встановлених ліхтарів - перегоріли. Скільки ліхтарів було встановлено?

№3. На виборчій дільниці № 85 с. Комишуваха прийняли участь у виборах 927 виборців, що становило 45% усього виборців . Скільки виборців с. Комишуваха не прийшли на вибори?

## **2. Фермер**

№ 1. Фермер взяв в аренду 200 га землі. З них 26 % він засіяв соняшником. Скільки гектарів землі засіяно соняшником?

№2. Із посадженого насіння соняшника зійшло 180 зернят насіння, що становить

90 % від кількості посадженого насіння. Скільки насіння соняшника було посаджено?

№3. Цього літа фермер видав на паї людям 180 т пшениці, що становить 40 % всього урожаю. Скільки тонн пшениці залишилося у фермера?

## **2. Кухар**

№ 1. Щоб замісити пісочне тісто треба брати маргарину 70 % від маси борошна. Скільки треба взяти маргарину, якщо борошна 400 г?

№2. Щоб утворився 9% оцет, кухар взяв 22,5 мл оцтової кислоти. Скільки він отримав 9% оцту?

№3. Під час сушіння виноград втрачає 70 % своєї маси. Скільки кілограмів родзинок отримають із 10 кг винограду?

## **4. Швачка**

№ 1. Для пошиття новорічного костюма шахової королеви використовували чорну та білу тканину. Білої пішло 1,2 м, що становить 48 % від усієї використаної тканини. Скільки всього пішло тканини на костюм?

№ 2. На ярлику светра написано: Склад – 60 % поліамід, 40 % - ангора. Скільки пішло на светр ниток ангори, якщо маса светра 900 г?

№ 3. В рулоні 50 м тканини. На пошиття одного смокінгу потрібно 5% тканини. Скільки метрів тканини потрібно для 6 таких смокінгів?

**5. Менеджер з продажу** (керівник, або продавець вищого рівня, який займається реалізацією партій товару)

№1. До магазину завезли цукор. За перший день продали 70 кг, що становить 20 % привезеного цукру. Скільки кілограмів цукру завезли в магазин?

№ 2. Менеджер отримав авансом 840 грн, що становить 12 % його заробітної плати. Яка заробітна плата менеджера?

№ 3. На весняному розпродажі ціну куртки, що коштувала 350 грн. знизили на 40%. Скільки коштує куртка.

**VIII. Оцінювання.** Учні, які презентують розв'язки отримують вищу оцінку. Іншим виставляються оцінки після аналізу їх\_

## **IX. Рефлексія**

### **Дерево очікування результатів уроку.**

- Мені все зрозуміло. ( **Що сподобалось сьогодні?**)

- Мені все зрозуміло, але виникали певні труднощі. (**Які?**)

-Було нецікаво.

## **X. Підсумок уроку**

- Де частіше всього зустрічаються відсоткові розрахунки?
- Які методи розв'язування задач на відсотки існують.

## **Діти роблять висновок**

Сьогодні на уроці ми систематизували види задач на відсотки, повторили способи їх розв'язання, вивчені раніше та познайомилися з розв'язуванням задач за допомогою пропорції. Крім того ви переконалися, що знання з математики можуть знадобитися в багатьох сферах життя і їх застосовують представники різних професій.

## **XI. Домашнє завдання**

скласти дві задачі з відсотками (не повторювати професій,що вже розглянули) .

Ось і підходить до закінчення наш урок. Відсотки ще не раз зустрінуться на вашому шляху, допоможуть у вивченні нових предметів хімії і фізики. Сьогодні всі добре попрацювали на уроці. Дякую за роботу.

## **Майбутнє лісу у твоїх руках**

Математика 5 клас

**Тема.** Узагальнення і систематизація знань про додавання і віднімання натуральних чисел.

**Мета.** Закріпити вміння і навички дій над натуральними числами, вміння розв'язувати задачі за допомогою рівнянь. Розвивати логічне мислення учнів, сприяти загальному інтелектуальному розвитку учнів. Виховувати любов до природи, бережне ставлення до неї.

**Епіграф.** Математика – це мова природи.

Д. Гіббс

«... Земля не належить нам. Це ми належим землі»

Вождь індіців, 1854 р.

Хід уроку

**I. Організаційний момент.**

**II. Мотивація навчання.**

Звертається увага на мету уроку і епіграф.

Наше село оточує з усіх сторін ліс. Ми живемо в чарівному світі природи. Миє невід'ємною частиною природи. Ми милуємось нею, вражені її неповторністю і чарівністю. Природа турбується про нас. Вона нас годує і одягає, лікує і забезпечує киснем. І саме природі ми зобов'язані своїм існуванням, своєю досконалістю, своєю могутністю.

І серце болить коли бачимо, як через легковажність і байдужість людина завдає природі шкоди. Гинуть тварини, рослини, забруднюються річки і озера, вирубуються ліси, викидаються в атмосферу шкідливі речовини.

Тому сьогоднішній урок ми присвоюємо природі, що нас оточує.

Послухайте вірш

Рости, мосирський ліс  
Було ще зовсім – зовсім рано:  
Дрімало сонечко в імлі,  
Ледь – ледь рум'янивсь світанок  
Ліс – богатыр писнивсь мені.  
І раптом наче сталось диво –  
Чорнява ночі голова  
Умить зробилась зовсім сива,  
І стала ніч, як удова.  
І ширились пташині звуки,  
Мій край поволі оживав:  
Ліс простягав до мене руки,  
На допомогу щиро звав.  
Почувши гаю дивні звуки,  
Прожогом кинувсь на поріг,  
Через городи, через луки -  
Чимдуж до лісу я побіг.  
Там тихо плакали берізки  
Дубок поволі засихав.  
Клени лили солодкі слізки –  
Про допомогу ліс благав.  
Залікував берізкам рани,  
Дубку водиці я приніс.  
Ти був завжди у нас в пошані –  
Рости, мужній, мосирський ліс

Виходять учні і по черзі читають вірші про дерева, що ростуть в лісі, демонструють малюнки відповідних дерев і прикріплюють до магнітної дошки.

*Берізка.* Берізка ніжні коси має,  
Навесні їх розпускає,  
Під вітром буйним хилиться,  
Щедро соком ділиться.

*Верба.* Верба стала над водою  
І милується собою:  
- Чи не гарні, не чудові,  
Ніжні котики вербові?

*Дуб.* На дубі ці плоди ростуть,  
Кожний знає, як їх звать.  
Носять шапочки кругленькі  
Жолуді руденькі.

*Сосна.* І влітку, і взимку  
Зелена вона,  
Висока - висока,  
Пухнаста сосна.

*Клен.* Навесні зелена  
Зачіска у клена,  
Восени - руденька,  
А взимку ріденька.

*Липа.* Росте липа біля хати,  
Має дар вона багатий –  
Всім дарує цвіт квітучий  
І чудовий мед пахучий.

*Тополя.* Висока тополя  
Стоїть серед поля.  
Вітер тихо повіває,  
Пух біленький засіває.

*Горобина.* Для пташиної родини  
Є дарунки в горобини.  
Взимку птахи прилетять  
Червоні ягоди з'їдять.

*Акація.* В акації гілки колючі,  
Грона біленькі та пахучі.  
Бджоли на квіти сідають,  
Нектар солоденький збирають.

Бачите, діти, які різноманітні дерева ростуть в лісі.

### **III. Формування навичок і вмінь.**

У кожного учня на парті лежить аркуш із задачами, які будуть розв'язуватись на уроці.

а) Учні роблять обчислення усно.

*Задача 1.* Дубові плакучої форми 100 років, а Лесин ясен росте на 100 років довше. Скільки років Лесиному ясеню?

Дуб плакучої форми – ботанічна пам'ятка природи, знаходиться на території зеленого господарства Луцька, сягає висоти 20 м.

Лесин ясен - пам'ятка природи, що знаходиться на Замковій площі. Народ стверджує, що ясен – улюблене дерево Л. Українки.

*Задача 2.* Вік дуба, що росте біля с. Кримне Старовижівського району 500 років, а вік дуба, що росте біля с. Волошки Ковельського району 600 років. Який дуб старший і на скільки років?

Дуб у с. Кримне під охороною, він пам'ятка природи. Крона цього дерева перевищує в діаметрі 40 метрів.

*Задача 3.* Хто швидше розставить перепутані букви і дістане назву листяних дерев, що ростуть у нашому лісі:

- П И Л А (липа)
- Л Е К Н (клен)
- З Е Е Б Р А (береза)
- К Я А Ц А І (акація)
- Л О О Т Я П (тополя)

б) Учні працюють біля дошки.

*Задача 4.* Людині на добу потрібно 25 кг чистого повітря. Скільки кілограм чистого повітря потрібно учням нашої школи на тиждень?

*Задача 5.* Поранена береза витрачає за сезон 200 л соку. Скільки літрів соку витрачають 86 беріз, що ростуть на одній поляні нашого лісу за один сезон? За три сезони?

в) Учні працюють в парах.



*Задача 6.* У Луцькому ботанічному саду росте 350 видів квіткових рослин, а порід дерев на 255 менше. Скільки порід дерев росте в ботанічному саду?

*Задача 7.* Ялина росте переважно вгору на відміну від інших дерев, які у певному віці припиняють свій ріст. Яка висота ялини буде через 5 років, якщо її початкова висота 80 см, а за кожен наступний рік вона виросте у середньому на 30 см?

(Кожна відповідь до задач 1 – 7 записана на карточках і прикріплюється на магнітній дошці). Розмістіть відповіді у порядку зростання, переверніть на другий бік і ви дістанете назву дуже рідкісного дерева, що росте в нашому лісі. (Модрина) Хто знає, що це за дерево?

г) Учні виконують задачу коментовано.

*Задача 8.* Школярі нашої школи посадили 756 садженців сосни на першій ділянці, а на третій ділянці посадили у три рази більше, ніж на другій. Скільки садженців посадили учні на кожній ділянці, якщо всього посаджено 1992 садженці?

Ви знаєте, діти, що учні нашої школи кожного року садять великі площі лісу і дістають нагороди від керівництва району і області.

#### **IV. Підсумок уроку.**

На сьогоднішньому уроці ми закріпили знання і навички розв'язування задач. Ми мовою математики поставили проблему взаємовідносин людини і природи. Ви побачили, що людина не зможе вижити, якщо не буде берегти природи. Хочеться вірити, що коли ви виростите, то спрямуєте свою діяльність на розумне господарювання на просторах рідної Вітчизни.

#### **V. Оголошення оцінок.**

**VI. Домашнє завдання.** Скласти і розв'язати 2 задачі про природу.

В кінці уроку учні виконують сценку «Оповідки старої сосни»

## Оповідки старої сосни

за мотивами Олексія Нагорного

**Автор.** На невеликій галявині росла стара ялина. За довге життя багато цікавого бачила в лісі. То ж коли з'явилися внучата, їй було по що розповісти.

**Ялина.** Якось узимку неслухняні хлопчиська, очистивши поляну від снігу, розклали біля самісінького стовбура багаття. Язики полум'я вже почали торкатись моєї крони, як на допомогу поспішив вітерець. Він ворухнув гілочки, з них упав сніг і загасив полум'я.

**Внучка ялини.** Бабусю, тобі, напевно, було самотньо на галявині без подруг – ялинок?

**Ялина.** Зовсім ні, люба! Ніколи не доводилось сумувати, адже під моїми густими вітами й у шалену спеку, й у дощ частенько відпочивали мандрівники та розповідали цікаві історії про далекі країни. А щозими на сусідньому дереві шишкарі виводять пташенят. Ці турботливі батьки знаходять у моїх шишках смачне насіння для пташенят. Узимку душі радісно, адже звідусіль лине неймовірно красивий спів птахів.

**Внучка ялини.** А хоч інколи доводилось допомагати людям?

**Ялина.** Звісно! Ось і недавно до мене приходили фармацевти. Просили смоли та надзвичайно корисної хвої, щоб виготовити спеціальний склад для ліків. Онучата, зараджуйте біді кожного хто тільки потребує. Адже настане час, коли і нам знадобиться чиясь допомога.

### Математика 5 клас

#### Натуральні числа . Геометричні фігури і величини

**Тема.** Розв'язування вправ на всі дії з натуральними числами.

**Мета:** узагальнити та систематизувати знання учнів про натуральні числа; відпрацювати навички та вміння учнів застосовувати набуті знання до

розв'язування вправ на всі дії з натуральними числами; розвивати логічне мислення учнів; виховувати наполегливість, уважність.

**Тип уроку:** узагальнення і систематизація знань.

**Хід уроку**

**1. Організаційний момент.**

**2. Перевірка домашнього завдання.**

**3. Актуалізація опорних знань.**

Учитель. Сьогодні на уроці ми будемо розв'язувати вправи на всі дії з натуральними числами. Давайте пригадаємо і узагальнимо наші знання про натуральні числа.

1. Які числа називається натуральними?
2. Як називаються числа 1, 10, 100, 1000, ...?
3. Якою системою числення ми користуємося?
4. Чи є 0 натуральним числом?
5. Яке найменше натуральне число?
6. Чи існує найбільше натуральне число?
7. Які дії можна виконувати з натуральними числами?
8. Назвіть цифри, що служать для запису натуральних чисел?

Учитель. Ми з'ясували, що будь-яке натуральне число можна записати за допомогою десяти цифр.

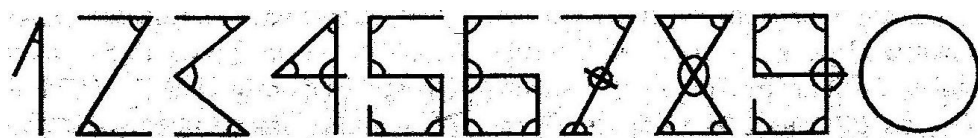
Сучасні цифри і сучасна система числення були винайдені в Індії. Усі системи числення до індійської були занадто незручними. Індійці значною мірою зменшили кількість цифр і довели їх, враховуючи 0, до десяти.

Арабські племена, що населяли Аравійський півострів захопили ряд невеликих сусідніх держав, а до восьмого століття уже розповсюдили свою владу на заході до Іспанії і Португалії, а на сході до Індії. Арабська держава, завойовуючи культурні досягнення підкорених народів, досягла великого розквіту.

На сході араби запозичили у індійців мистецтво рахувати і будувати. Індійська система числення розповсюдилась по всій Європі, і цифри отримали назву «арабських». Наукою індійське походження арабських цифр було визнано лише в 19 столітті.

Усі зауваження щодо форми цифр та її еволюції історичного обґрунтування не мають. Їх є дуже багато, і, крім того, одні цифри – 1, 2, 3, 8, 9 – набули сучасного виду дуже давно, інші – зовсім недавно.

Гіпотезу про походження арабських цифр висловив директор Марокканського державного музею історії А.Боужибора. Його міркування полягають у тому, що у формі цифр має бути стільки кутів, рисочок чи точок, скільки одиниць містить число. Ось як це можна проілюструвати.



Оскільки нуль, як цифра, означає відсутність будь-якого числа, то для позначення його використана фігура, що не має кутів, тобто коло.

#### 4. Усний рахунок.

Обчислити найзручнішим способом.

1)  $312 + 396 + 688 = 1396$ ;

2)  $25 \cdot 35 \cdot 4 = 3500$ ;

3)  $65 \cdot 100 = 6500$ ;

4)  $24 \cdot 18 : 9 = 24 \cdot 2 = 48$ ;

5)  $43 \cdot 65 + 65 \cdot 57 = 65(43 + 57) = 6500$ ;

6)  $(564 + 677) - 364 = 200 + 677 = 877$ .

### 5. Логічні задачі.

Давайте спробуємо визначити учня, який дасть найбільшу кількість відповідей на логічні задачі.

1. Скільки днів має високосний рік?

(366 днів)

2. Скільки місяців року мають 30 днів?

(11 місяців)

3. На руках десять пальців. Скільки пальців на десяти руках?

(50)

4. Пара коней пробігли 10 км. Скільки кілометрів пробіг кожний кінь?

(10 км)

5. Скільки дістанемо десятків, якщо три десятки помножити на три десятки?

(90 десятків)

6. Заець витягнув 8 морквин і з'їв усі, крім 5. Скільки морквин залишилося?

(5)

7. Яке число в стародавньому Вавилоні вважали священним?

(12)

8. Лікар дав хворому три таблетки, вказавши, що приймати потрібно через 20 хв. На який час вистачить цих таблеток?

(40 хв)

9. В кожному місяці є число 30 або 31. В якому місяці є число 28?

(в кожному)

10. Якщо о 12 годині ночі йде дощ, то чи можна чекати через 72 годин сонячну погоду?(ні)

### 6. Розв'язування вправ за готовими малюнками «Математичне лото».

У спеціальному конверті учням пропонується набір карток. Зазвичай їх більше, ніж відповідей на великій картці, яку також вкладено в конверт. Наприклад, на великій картці намальовано 6 прямокутників, а в учнів 7 – 8 карток таких самих розмірів, що й записані на них вправи. Учень, який розв'язує приклад біля дошки, виконує його і накриває своєю картокою відповідну відповідь. Якщо всі приклади і рівняння будуть розв'язані правильно, то зворотні боки карток, накладені на велику картку утворять малюнок.

*Завдання на картках лото*

$$219 \times 380$$

$$54384 + 38912$$

$$60080 - 52466$$

$$105 \times 420$$

$$x - 45 = 300$$

$$15x = 225$$

*Велика картка(картка відповідей)*

44 100	345	7614
93 296	15	83 220

Учитель. Діти, ілюстрацію до якої з казок ви бачите на малюнку? Які риси характеру Попелюшки вам найбільше сподобались?



### 7. Самостійна робота «Прочитай закодовані слова».

Кожному ряду учнів дається картка, на якій записані приклади на всі дії з натуральними числами. До завдань пропонується список відповідей для самоконтролю, але записані вони не послідовно і кожна відповідь кодується. Якщо учні правильно виконають самостійну роботу, то одержать фразу «У класі дружба».

*Завдання для першого ряду:*

1)  $4806 - 928 = 3878$  У

2)  $7851 + 249 = 8100$  К

3)  $402 \cdot 7 = 2814$  Л

4)  $4444 : 11 = 404$  А

5)  $575 : 25 = 23$  С

6)  $124 \cdot 32 = 3968$       **І**

Завдання для другого ряду:

1)  $3804 - 967 = 2837$     **Д**

2)  $8876 + 124 = 900$     **Р**

3)  $502 \cdot 8 = 4016$       **У**

4)  $3333 : 11 = 303$       **Ж**

5)  $600 : 25 = 24$         **Б**

6)  $125 \cdot 43 = 5375$       **А**

Коди правильних відповідей

Відповідь	404	3968	3878	2814	23	8100
Код	А	І	У	Л	С	К
Відповідь	5375	303	2837	24	9000	4016
Код	А	Ж	Д	Б	Р	У

Учитель. Не випадково підібране речення. Я хочу, щоб наш клас був дружний і дружба допомагала кожному з вас і всім нам разом долати труднощі і негаразди.

8. Робота з комп'ютером.

Тестові запитання.

1. Натуральні числа – це:

а) всі числа;

б) числа, що використовуються в житті;

в) числа для лічби предметів;



г) числа, що не використовуються.

2.Результат дії ділення:

а) добуток; б) сума; в) різниця; г) частка.

3.Натуральний ряд чисел:

а) 0, 1, 2, 3, 4, 5...; б) 10, 100, 1000...;

в) 1, 2, 3, 4...; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

4. Назва якої тварини використовується в інформатиці?

а) кішки; б) пташки; в) мишки; г) комахи.

5. Найбільше натуральне число:

а) трильйон; б) дев'ять; в) десять; г) не існує.

6. Якщо спростити вираз  $5 \cdot x \cdot 20$ , одержимо:

а)  $25x$ ; б)  $520x$ ; в)  $100x$ ; г)  $26x$ .

7. Остача від ділення числа 48 на 10 дорівнює:

а) 8; б) 18; в) 28; г) 38.

8.Скільки існує цифр для запису натуральних чисел?

а) безліч; б) десять; в) дев'ять; г) 100.

9. Щоб знайти корінь рівняння  $45 : x = 15$ , потрібно:

а)  $45 - 15$ ; б)  $45 + 15$ ; в)  $45 \cdot 15$ ; г)  $45 : 15$ .

10. З чотирьох наступних чисел виберіть найменше:

а) 900099; б) 900990; в) 99009; г) 909000.

11. Який клас натуральних чисел іде за класом мільярдів?

а) мільйон; б) трильйон; в) октальйон; г) більйон.

12. Чому дорівнює значення виразу  $4 \cdot 86 \cdot 25$ ?

а) 860; б) 86; в) 8600; г) 86000.

13. Скільки в 1 тоні центнерів?

а) 10; б) 100; в) 1000; г) 1.

14. 1, 10, 100, 1000, ... -:

а) розряди; б) класи; в) числа; г) розрядні одиниці.

15. Яке число в ряді натуральних чисел не має попереднього числа?

а) 0; б) 1; в) 9; г) 10.

16. Яке з чисел ділиться на всі числа без остачі?

а) 1; б) 100; в) 10; г) 0.

17. Різниця чисел  $14c$  і  $3d$  записується так:

а)  $14c - 3$ ; б)  $11cd$ ; в)  $14c - d$ ; г)  $3d - 14c$ .

18. Добуток чисел 25 і 248 дорівнює 6200. Чому дорівнює добуток чисел 248 і 25.

а) 2600; б) 6200; в) 6020; г) 2060.

19. У батька 5 дочок і кожна має брата. Скільки дітей у батька?

а) 10; б) 6; в) 5; г) 12.

20. Одне яйце вариться 4 хв. Скільки хвилин потрібно варити 5 яєць?

а) 20 хв; б) 16 хв; в) 10 хв; г) 4 хв.

8. Підсумок уроку.

9. Домашнє завдання.

## Додаток 2 .

### ТЕСТ «ЯК ВИЗНАЧИТИ ЗДІБНОСТІ ДИТИНИ»

Кожна дитина має нерозкриті здібності, якщо їх не розвивати, вони пропадуть. Запропонований тест допоможе у розпізнанні природних задатків, таланту дитини, допоможе розвинути їх. Його можна запропонувати батькам .

1. Ваша дитина навчилась читати до 6 років:  
Самостійно – 7 очок. За допомогою батьків – 5 очок.
2. Читає багато і швидко - 2 очки.
3. Цікавиться словниками або енциклопедією - 2 очки.
4. Легко навчився читати, але при читанні відчуває утруднення – 1 очко.
5. Друзі його звичайно старше на 2-3 роки - 2 очки.
6. Розмовляє з дорослими як рівний - 7 очок.
7. Задає мудрі (оригінальні) запитання - 2 очки.
8. Має свої відповіді на несподівані для нього запитання – 1 очко.
9. Іноді розсіяний, але завжди здатний зробити цікаві узагальнення – 2 очки.
10. Дає свою оцінку подіям і вчинкам людей – 1 очко.
11. Не любить заняття, що не потребують великих зусиль – 1 очко.
12. Реагує на кривду, навіть якщо вона не стосується його самого – 2 очки.
13. Має почуття гумору – 2 очки.
14. Має багатий словниковий запас – 2 очки.
15. Любить складні ігри – 2 очки.
16. Висока допитливість, потяг до знань – 1 очко.
17. Любить приймати самостійні рішення – 2 очки.
18. Його цікавлять початки Всесвітом, людина – 2 очки.
19. Вчиться легко, без особливих зусиль – 2 очки.
20. Має розвинуте почуття краси – 2 очки.

Сумуйте отримані очки-10-13 очок - дитина має певні здібності, 14 і більше очок – дитина має виняткові здібності, постарайтесь їх розвинути

### **Додаток 3.**

Тест 2. Методика визначення загальних творчих здібностей людини

модернізована професором М.С.Янцуром.

Уважно прочитай наведені нижче пункти “Бланку тверджень” і у відповідній клітинці “Бланку відповідей” простав знак “+” у колонці “Так”, якщо ствердження співпадає з твоєю думкою про себе, або у колонці “Ні” — якщо воно не співпадає. Ніяких додаткових знаків чи записів робити не варто. Тобі потрібно дуже уважно прослідкувати за тим, щоб номер ствердження і номер клітинки, куди ти запишеш відповідь, співпадали.

#### **БЛАНК ТВЕРДЖЕНЬ**

1. Як правило, я легко пристосовуюсь до людей, ідей та умов.
2. Мені подобається вирішувати типові, стандартні завдання.
3. Мені здається, що я б із задоволенням створював або конструював нове, ніж покращував би, вдосконалював старе.
4. Зазвичай я обачливий, коли маю справу з колективом.
5. В більшості випадків я дію самостійно, без допомоги і підказки друзів та старших.
6. Ніколи не намагався змінити своє ставлення до себе та свої стосунки з друзями.
7. Дуже часто я утримувався від висування ідей, пропозицій, хоча і мав їх.
8. Мені часто вдається знайти нестандартні, оригінальні рішення завдань.
9. Мені подобається, коли відбувається швидка зміна різних видів діяльності.

10. Для мене є характерним прагнення реалізувати одночасно декілька ідей, вирішити декілька проблем.
11. Дуже часто я один вступаю в суперечку з однолітками або старшими.
12. Як правило, я легко погоджуюсь і підкоряюсь колективній думці.
13. У мене часто виникають оригінальні ідеї.
14. Мені подобається виконувати завдання за розробленим планом, схемою, інструкцією.
15. Я завжди охоче розповсюджую, пропагую нові ідеї.
16. Я надаю перевагу виконанню роботи по новому, хоча знаю, що це пов'язано з ризиком бути незрозумілим товаришами, старшими.
17. Зазвичай я працюю без суттєвих змін, відхилень від тих рекомендацій, які дають учителі, батьки.
18. Мені часто доводилось виправдовувати свої дії інструкціями, правилами, рекомендаціями або авторитетами.
19. Мені подобається виконувати завдання дослідницького характеру.
20. Я завжди до кінця відстоюю свою точку зору.

### БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

Прізвище, ініціали \_\_\_\_\_ Клас \_\_\_\_\_ Вік \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

№ з/п	Відповідь № 1		Відповідь № 2		Відповідь № 3		Відповідь № 4		
	Так	Ні	з/п	Так	Ні	з/п	Так	Ні	
1			6			11			16
2			7			12			17
3			8			13			18
4			9			14			19
5			10			15			20

Обробка результатів дослідження проводиться за такою схемою . за кожен відповідь, яка співпала з номером питання в рядках “Так” чи “Ні”, виставляється 2 бали

<b>Відповідь</b>	<b>Номери питань “Бланку стверджень”</b>
Так	3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20
Ні	1, 2, 4, 6, 7, 12, 14, 17, 18

### **Показник сформованості загальних творчих здібностей**

При цьому, якщо набрано від 33 до 40 балів, то цей рівень сформованості можна оцінювати як **“дуже високий”**

- 26 - 32 бали — **“високий”**
- 13 - 25 балів — **“середній”**
- 6 - 12 балів — **“низький”**
- 0 - 5 балів — **“дуже низький”**

Висновок за результатами виконання методики робиться стосовно найвищих балів, що вказує на відповідний розвиток творчих здібностей. Для кращого розуміння рівнів творчого потенціалу людини додається їх опис .

#### **Характерні ознаки людей з “дуже низьким” і “низьким” творчим потенціалом.**

Обачний, методичний, дисциплінований, слухняний.

Частіше вирішує готові проблеми, ніж шукає їх.

Вирішує проблеми уже апробованими і відомими методами.

Логічний, надійний.

Досягає мети будь-якою ціною, будь-якими методами, засобами.

Здатний до високого степеню точності при виконанні дрібних операцій, шаблонної роботи.

Користується довірою колективу лише в спокійній, стандартній ситуації.

Заперечує розпорядження, норми, лише в тому випадку, коли впевнений у підтримці.

Схильний до сумнівів. Гостро реагує на критику, пристосовується до неї.

Легко піддається суспільним поглядам і думці керівництва. Поступливий.

#### **Характерні ознаки людей з “дуже високим” і “високим” творчим**

**потенціалом.**

Мислить стандартно, підходить до вирішення завдань під несподіваним кутом зору.

Сам шукає проблеми і шляхи їх розв'язання.

Маніпулює різними методами, шукає нові.

Нелогічний, неподатливий, часто сповнений протиріч.

У досягненні мети обходиться допустимими засобами.

Здатний виконувати шаблонну роботу на протязі короткого часу. Швидко передоручає її.

Має тенденцію до керування колективом в невизначених і критичних ситуаціях.

Часто заперечує розпорядження і норми, не звертаючи уваги на існуючі звичаї.

Не схильний до сумнівів; розробляючи ідеї, не вважає за потрібне отримати підтримку керівництва.

### Список використаної літератури

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2005.
2. Гайштут А.Г. Математика в логічних вправах.-Київ, 1985
3. Гусев В.А, Орлов А.І, Розенталь А. Л. Внеклассная работа по математике.- Москва,1977
4. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами ученика математики.-Москва, 1989
5. Змислий С. Божі заповіді в домашніх контрольних роботах з математики, 5 клас.- Львів, 1999
6. Коваленко В.Г. Дидактичні ігри на уроках математики – М.: Освіта, 1990.
7. Конфорович А.Г. Добрий день, Архімедею.-Київ, 1988
8. Ломоносов О.І. Знову про усні обчислення.-Математика.2002 ,№7
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 5-го класу. – Х.: Гімназія, 2015.
10. Нагібін Ф.Ф., Канін Е.С. Математична скринька.-Москва,1984
11. Нестандартна математика в школі ,збірник задач.-Москва,1993
12. Пойа Д. Как решать задачу.-Москва,1959
13. Інтернет ресурс



